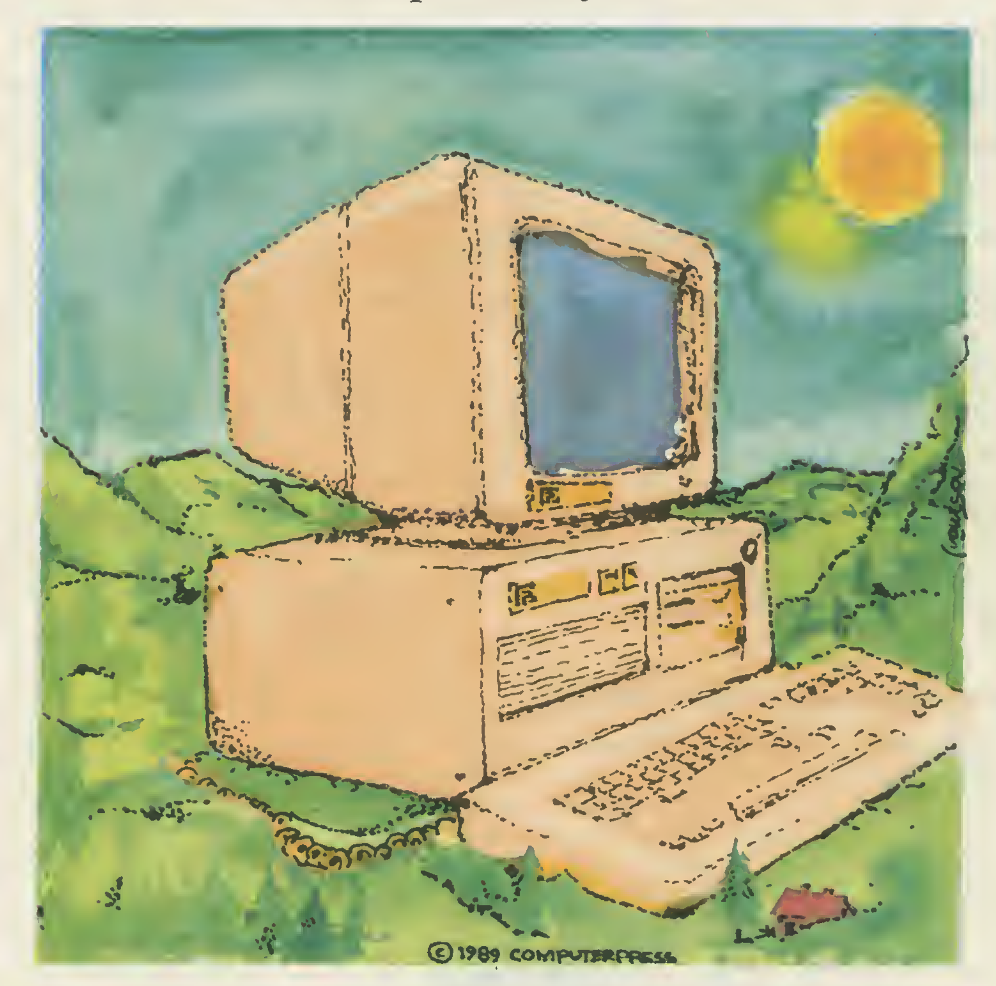
СОВМЕСТНОЕ СОВЕТСКО-АМЕРИКАНСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «СОВАМИНКО»

КОМПЬЮТЕРПРЕСС

ОБОЗРЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ

Второй выпуск



ПЕРВЫЙ В МИРЕ КОМПЬЮТЕР С ПРОЦЕССОРОМ INTEL 80486

СЕТЕВЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

КОМПЬЮТЕРЫ С ТАКТОВОЙ ЧАСТОТОЙ 25 МГЦ

ЦВЕТНЫЕ ПРИНТЕРЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ПОРТАТИВНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

ФИЛИАЛ СП СОВАМИНКО - АГЕНТСТВО "КОМПЬЮТЕРПРЕСС" И МПО "ТЕМП" ОРГАНИЗУЮТ КУРСЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ

1. Обучение компьютерной грамотности.

Курс обучения состоит из 16 занятий по 2 академических часа. Обучение проводится в два потока: для начинающих и для продолжающих.

Стоимость курса для начинающих	- 400 руб.
Стоимость курса для продолжающих	- 600 руб.
Продолжительность курса	- 2 месяца

2. Обучение работе с системами настольных типографий.

Курс обучения состоит из 12 занятий по 2 академических часа. Обучение проводится в два потока: для начинающих и для продолжающих.

Стоимость курса для начинающих	- 700 руб.
Стоимость курса для продолжающих	- 1000 руб.
Продолжительность курса	- 1.5 месяца

3. Обучение работе в среде локальных вычислительных сетей

Курс обучения состоит из 12 занятий по 2 академических часа. Обучение проводится в два потока: для начинающих и для продолжающих.

Стоимость курса для начинающих	- 700 руб.
Стоимость курса для продолжающих	- 1000 руб.
Продолжительность курса	- 1.5 месяца

4. Обучение школьников

Курс обучения состоит из 8 занятий по 2 академических часа. Обучение проводится в два потока: для начинающих и для продолжающих.

Стоимость курса для начинающих	- 30 руб.
Стоимость курса для продолжающих	- 30 руб.
Продолжительность курса	- 1 месяц

Начало занятий: март-апрель 1990 г.

Заявки присылайте по адресу: 113093 Москва, Люсиновская, 53 строение 2, агентство "КомпьютерПресс"



Совместное советско-американское предприятие «Соваминко»

Рекламно-издательское агентство «КомпьютерПресс»

Обозрение материалов зарубежной прессы. Сборник №2

Содержание

2'89

Уважаемый читатель !

Судя по реакции на первый выпуск нашего сборника, он пришелся ко двору. Нас печалит лишь одно: число желающих подписаться на сборник “КомпьютерПресс“ превышает наши “бумажные“ возможности - второй номер вышел тиражом 50000 экземпляров, желающих же его приобрести раз в пять больше. По этой же причине мы не решились на прием подписки на весь год. В связи с этим, мы обращаемся ко всем организациям, заинтересованным в издании нашего сборника: если у вас есть неиспользованная бумага, сообщите нам об этом. Мы готовы ее купить, предоставить взамен какие-то услуги, например, консультации по любым вопросам из области вычислительной техники или регулярную и оперативную поставку информации по конкретной интересующей вас проблеме, а также рассмотрим любые предложения о сотрудничестве.

Требуется бумага: офсетная, в ролях, плотность 70 г,

мелованная, в ролях, плотность, 120 г и выше.

Да, мы переехали, наш адрес: 113093, Москва, Люсиновская, 53, строение 2

Компьютеры с тактовой частотой 25 МГц

Компьютеры на базе микропроцессоров семейства Intel 80386 с тактовой частотой 25 МГц - быстрые, дорогостоящие и, тем не менее, оправдывающие затраты

История развития техники представляет собой иллюстрацию постоянных усилий в попытках расширить рамки достигнутого - проникнуть дальше во Вселенную, погрузиться глубже в пучины океанов, исследовать все более микроскопические частицы материи. И создавать все более быстрые настольные персональные компьютеры (ПК).

Настоящий обзор представляет собой анализ передовых разработок ПК, соответсвующих новому стандарту производительности.

Не удивительно, что такие высокоскоростные чудесные ПК определяют ряд самых высоких цен на рынке. Поэтому возникает вопрос: кто приобретает такие "молниеносные" машины?

Как и в случае любой другой разработки, ломающей старые, установившиеся ограничения, всегда найдутся покупатели, которым нужна машина с микропроцессором 80386 и тактовой частотой 25 МГц просто потому, что это последнее достижение техники. Таких пионеров меньшинство, поскольку лишь у немногих из нас есть средства, позволяющие двигаться вперед и переходить на новую технику в момент ее появления на рынке. Большинство же приобретут такие машины исходя из более существенных соображений.

А основной причиной является именно производительность. Эти машины предлагают микропроцессор 80386, который работает более, чем вчетверо быстрее по сравнению с компьютером PC/AT фирмы IBM, но это только начало. Кэш-память (сверхоперативная память) системы на элементах статического ОЗУ обрабатывает до 90% обращений к памяти с нулевым состоянием ожидания (zero-wait-state). С точки зрения построения изображения использование 16-разрядных видеоадаптеров типа VGA приводит к тому, что воспроизведение выполняется с меньшими задержками. Появляются также жесткие диски с временами доступа в районе 15 миллисекунд, и используется программное обеспечение, работающее с кэш-памятью и ускоряющее операции с диском от двух до десяти раз.

А что такая производительность означает для Вас, конечного пользователя? Дополнительная скорость, получающаяся за счет использования микропроцессора 80386 с тактовой частотой 25 МГц, позволяет далеко продвинуться в решении многих проблем. Прикладные программы, связанные с использованием пакета Windows фирмы Microsoft, и программы настольных издательских систем теперь могут получить право на существование. Программы для САПР смогут выводить чертежи на экран в самые короткие сроки. Прикладные программы, связанные с обслуживанием баз данных, по всей видимости, перестанут заставлять Вас ждать или же такие задержки станут наименее продолжительными. И наконец, можно ожидать лучших временных характеристик при работе в среде локальных вычислительных сетей и в многопользовательских системах.

Вместе с тем, необходимо понимать, что такие компьютеры лишь незначительно быстрее некоторых машин с тактовой частотой 20 МГц. В зависимости от конфигурации и прикладной задачи модели с тактовой частотой 25 МГц могут оказываться, в лучшем случае, на 10 - 25 процентов быстрее по сравнению со стандартной машиной с процессором 386 и тактовой частотой 20 МГц. Многие пользователи посчитают разницу между понятиями "быстрый" и "чрезвычайно быстрый" слишком незначительной для того, чтобы оправдать дополнительные расходы.

Предположим, что Вы нуждаетесь в тех дополнительных возможностях, которые предоставляются моделью с тактовой частотой 25 МГц. Вслед за этим естественным образом возникает вопрос: чем же отличаются эти ПК друг от друга? Ответ один: стоимостью, гарантийными сроками, соглашениями по техническому обслуживанию и просто репутацией фирмы. Сравнение наиболее дешевого базового устройства с наиболее дорогой из испытывавшихся конфигураций приводит к поразительному диапазону цен от 2450 до более, чем 20000 долларов, причем работают они практически с одной и той же скоростью. Так, при анализе лишь одного из обычных тестов на базе пакета 1-2-3 фирмы Lotus оказалось, что отличие в скорости его выполнения между наиболее медленной и наиболее быстрой системами было менее 8 процентов. Такой широкий диапазон цен делит рынок IBM-совместимых ПК по крайней мере на три различных области, в каждой из которых покупателю предлагаются вполне определенные возможности для выбора.

В верхней части списка как по ценам, так и по качеству оказываются основные изготовители качественной продукции в данной отрасли промышленности, такие как фирмы Compaq и IBM.

В нижней части списка находятся дешевые машины. В таких машинах обнаруживается неадекватное сочетание разработки и конструкции. Часто в одной и той же машине можно обнаружить примеры как удачных, так и посредственных технических решений. Но нижняя часть списка есть нижняя часть; эти изготовители вынуждены производить большинство машин при как можно меньших затратах для того, чтобы захватить по крайней мере малую часть рынка.

Большой разрыв между верхней и нижней частью списка заполняется машинами, которые призваны конкурировать не просто по цене, а по таким менее ощутимым характеристикам, как качество или обслуживание. Промежуточный уровень цен делает эти машины более привлекательными по сравнению с продуктами верхей части списка. Покупатели более уверены в компьютерах, которые в значительном объеме представлены на рынке, надежно сконструированы и (возможно, это наиболее важно) поступают с предоставлением услуг по обслуживанию на месте установки машины в качестве части гарантийных обязательств. И не только крупные компании делают эти условия обязательными для своих систем.

Если Вы приняли решение перейти на машину с

процессором 80386 и тактовой частотой 25 МГц, на Ваш выбор будут оказывать воздействие два прямо противоположных обстоятельства: Ваша уверенность в фирме-изготовителе и размер возможных затрат. Если Вы чувствуете себя более спокойно, являясь обладателем ПК известной фирмы и у Вас хватает средств на его приобретение, Вы придете к вариантам, связанным с продукцией наиболее мощных компаний. Если Вы ограничены в средствах и можете себе позволить рискнуть, по-видимому, Вы будете искать что-то в нижней части таблицы цен. Большинство же пользователей остановятся в своих поисках где-то в середине, находя компромисс между стоимостью и показателями надежности.

Фирма Advanced Logic Research (ALR)
Машина ALR FlexCache 25386DT

Нет нужды сомневаться: машина ALR FlexCache 25386DT быстрая, а ее цена находится в середине диапазона цен. Высокая производительность делает эту машину весьма вероятным кандидатом на роль современного компьютера, но она обладает рядом незначительных недостатков, которые могут заставить Вас еще раз обдумать свое решение прежде, чем выложить 9517 долларов.

Машина FlexCache 25386DT при проведении тестирования показала такие результаты, которые вывели ее на первые места в данном классе по большинству тестов процессора. Производительности машины в значительной степени зависит от основной платы, разработанной фирмой ALR, которая содержит запатентованную кэш-память на базе 25-наносекундных микросхем статического ОЗУ общим объемом 64 Кбайт.

Среднее время доступа к жесткому диску машины 25386DT, составляет менее 28 миллисекунд, но это несколько хуже по сравнению с некоторыми другими дисками, которыми оснащаются ПК других фирм. Машина FlexCache оказалась относительно более медленной по ряду тестов воспроизведения изображения; эти цифры были несколько обескураживающими, поскольку в машине 25386DT используется фоновое ОЗУ для микропрограммы воспроизведения изображения (video BIOS) и 16-разрядный видеоадаптер типа VGA. Но так как отличия в производительности машин на базе микропроцессора 80386 и тактовой частоте 25 МГц невелеки, для большинства пользователей машина 25386DT покажется столь же быстрой, как и любая другая машина.

На основной плате машины FlexCache установлены 60-наносекундные микросхемы ОЗУ общим объемом 1 Мбайт. Согласно заявлению представителей компании, на основной плате, которой будут комплектоваться новые машины, можно будет разместить до 4 Мбайт ОЗУ. Для выхода за эти ограничения требуется использовать запатентованную 32-разрядную плату расширения. Она спроектирована таким образом, что на машине может быть до 16 Мбайт 32-разрядной памяти.

Помимо гнезда для платы 32-разрядной памяти есть еще семь гнезд: одно 8-разрядное и шесть 16-разрядных. Три из них заняты следующими платами: платой 16-разрядного видеоадаптера типа VGA, контроллером жесткого диска стандарта ESDI (Enhanced Small Device Interface) фирмы Western Digital и контроллером гибких дисков фирмы ALR, который содержит параллельные и последовательные порты. При этом остается четыре свободных гнезда; необходимо тщательно взвесить, достаточно ли этого для Ваших прикладных задач.

Более серьезные ограничения по возможностям расширения связаны с АТ-подобным корпусом машины 25386DT. На нем есть стандартные индикационные лампы питания и доступа к диску, а также замок защиты системы, но отсутствуют переключатели аппаратного сброса «Reset» и индикатор скорости работы процессора. В современных условиях работы многим пользователям может потребоваться по крайней мере три встроенных устройства со сменными носителями, например, дисковод для гибких дисков размером 5 1/4 дюйма, дисковод для гибких дисков размером 3 1/2 дюйма и кассетный ленточный накопитель (стример). В машине 25386DT имеется лишь два отсека половинной высоты для дисководов, что приводит к необходимости подключать третье устройство в качестве внешнего.

Фирма ALR предлагает машину FlexCache в варианте с вертикально стоящим корпусом, где можно разместить дисковод для гибких дисков размером 3 1/2 дюйма наряду с двумя устройствами половинной высоты. В нем также имеется место для двух встроенных устройств полной высоты. В этом варианте машины используется та же основная плата, что и в машине 25386DT; отличаются только корпус и конфигурация. Конфигурация с вертикально стоящим корпусом стоит дороже примерно на 300 долларов.

И последний вопрос - сколько дополнительного оборудования Вы планируете установить в машину 25386DT. Если Вы не предполагаете добавлять слишком много дисководов или плат адаптеров, то Вас более чем удовлетворит данная машина.

Фирма Compaq Computer
Машина Compaq Deskpro 386/25

Если бы у разработчиков и конструкторов компьютеров с маркой Compaq фирмы Texans в Хьюстоне была бы своя песня-гимн, то она бы звучала так "Don´t Fence Me In" (не прячьте меня в целях защиты ...). Машиной Deskpro 386/25 они еще раз подтвердили, что хотят раздвинуть границы возможностей микропроцессоров семейства 80386.

Машина Deskpro 386/25 обладает целым рядом характеристик, которые отличают ее от машин-конкурентов. Наиболее очевидным является высокое качество конструкции. В машине используется много металлических деталей, включая экранирование отсеков установки дисков и распорки, которые придают дополнительную прочность левой части корпуса.

Дисководы устанавливаются на нестандартных направляющих. Если в большинстве машин используются направляющие, которые крепятся с помощью двух винтов, то направляющие фирмы Compaq имеют три монтажных отверстия.

Фирма Compaq с недавних пор в своих машинах применяет также винты с выемкой в головке под торцевой ключ, и хотя такие винты более надежны и долговечны по сравнению со стандартными винтами с шестигранной головкой или с прорезью под плоскую отвертку, они могут приводить к определенным затруднениям при отсутствии торцевого ключа

нужного размера. В машине 386/25 повсюду используются винты под торцевой ключ, но учитывая то, что пользователь может пожелать что-то снять, в винтах есть также паз под стандартную плоскую отвертку.

Основная плата является собственной разработкой фирмы Compaq. Она поставляется с процессором 80386 с тактовой частотой 25 МГц и кэш-памятью объемом 32 Кбайта на базе 25-наносекундных микросхем. В отличие от большинства других разработок машина фирмы Compaq не допускает установки элементов памяти на основной плате; вся память должна размещаться на запатентованной 32-разрядной плате расширения, на которой можно установить до 16 Мбайт.

На основной плате есть еще семь гнезд: два 8-разрядных и пять 16-разрядных. В них устанавливаются 16-разрядный видеоадаптер типа VGA разработки фирмы Compaq (на микросхемах фирмы Paradise), 16-разрядный комбинированный контроллер гибких/жесткого дисков разработки фирмы Compaq (на основе больших микросхем фирмы Western Digital) и контроллер встроенного накопителя на магнитной ленте. Контроллер дисков содержит также разъемы параллельного и последовательного портов на монтажном кронштейне, при этом экономятся гнезда основной платы и одновременно обеспечиваются нужные порты ввода-вывода.

На машине Deskpro 386/25 может использоваться жесткий диск полной высоты объемом 300 Мбайт фирмы Miniscribe. Фирма Compaq установила на диске свою версию DOS 3.3. Важно отметить, что эта версия DOS может адресовать все 300 Мбайт как один том без необходимости использования специальных драйверов. Если Вам когда-либо приходилось сталкиваться с проблемой деления большого диска на несколько разделов из-за существующего в DOS ограничения в 32 Мбайта, Вы с радостью воспримите такую возможность.

Внутри корпуса есть место для четырех устройств половинной высоты, причем все отсеки открыты со стороны передней панели корпуса.

С точки зрения производительности машина Deskpro 386/25 дала неоднозначные результаты. Она оказалась не столь быстрой, как большинство других при тестировании процессора и попала в нижнюю треть списка. С другой стороны, ее жесткий диск в стандарте ESDI оказался одним из наиболее быстрых, а времена воспроизведения изображения оказались в числе наиболее коротких. Весьма вероятно, что быстрая работа жесткого диска и канала визуализации несколько скомпенсируют более медленную работу процессора в реальных прикладных задачах.

Основной вопрос, который следует задать в связи с машиной фирмы Compaq, может звучать так: оправдывают ли дополнительные усилия по разработке и конструированию высокую стоимость, составляющую 20200 долларов. Если Вы готовы приобрести продукцию с маркой ведущих фирм независимо от ее стоимости, фирма Compaq может на равных соперничать со своим основным конкурентом в этом классе машин - фирмой IBM. Но если Вы пытаетесь максимизировать производительность по отношению к затраченной сумме, Вы найдете другие машины, сконструированные, возможно, не столь надежно, но которые будут гарантировать ту же производительность при существенно меньших денежных затратах.

Фирма Dell Computer
Машина Dell System 325

В то время, как многие изготовители компьютеров, как нам представляется, при проектировании конфигураций своих систем используют открытый подход, фирма Dell движется в противоположную сторону. Если Вы приобретете вычислительную систему фирмы Dell, Вы получите именно то, что хотите - законченную систему. Машина Dell System 325 в этом смысле занимает первое место. Ее производительность почти совпадает с производительностью машины Compaq Deskpro 386/25, но при стоимости в 8099 долларов она оказывается вдвое дешевле (с жестким диском объемом 150 Мбайт). Добавьте сюда отличную возможность расширения, установку системы без каких-либо переключателей и гарантийное техническое обслуживание на месте постоянной эксплуатации и Вы получите наилучший вариант для приобретения с точки зрения журналов PC World и PC Magazine.

По сравнению с рядом разработок ПК фирмы Dell Computer, которые предшествовали System 325, последняя производит впечатление взвешенной и надежной разработки. Отсутствуют лишние индикаторы, которые бы мигали на передней панели, - есть лишь индикатор включения питания, индикатор доступа к диску и замок. Одно отличие от классической уже схемы решения корпуса машин типа AT заключается в том, что все три отсека для дисководов половинной высоты расположены справа и открыты со стороны передней панели корпуса. В эти отсеки обычно устанавливают дисководы для гибких дисков размером 5 1/4 дюйма и 3 1/2 дюйма и стример емкостью 150 Мбайт фирмы Wangtec.

На основной плате располагаются 80-наносекундные модули памяти с однорядным расположением выводов типа SIMM (Single In-line Memory Module). В машине System 325 имеется два 8-разрядных и шесть 16-разрядных гнезд. Есть также запатентованный 32-разрядный разъем на передней стороне корпуса, который располагается на одной линии с самым левым гнездом. В эти гнезда обычно устанавливают ряд стандартных компонентов, таких, как 16-разрядный адаптер типа VGA фирмы Video System, контроллер гибких/жестких дисков фирмы Western Digital и быстрый жесткий диск емкостью 150 Мбайт фирмы CDC.

Имеется возможность расширить память на основной плате машины System 325 до 8 Мбайт. Если требуется больше памяти, можно довести ОЗУ, работающее со скоростью центрального процессора, до 16 Мбайт, установив в единственное 32-разрядное гнездо плату с дополнительной памятью объемом до 8 Мбайт. И емкость диска, и количество гнезд под серийно выпускаемые платы соответствуют стандарту, принятому для машин класса AT.

Не все характеристики System 325 оказываются стандартными для машин данного класса. Так, например, порты ввода-вывода System 325 размещены на основной плате. На задней панели есть разъемы для одного параллельного и двух последовательных портов. В зависимости от конфигурации данная разработка позволяет сэкономить несколько важных

гнезд.

System 325 поступает к пользователю с некоторым полезным программным обеспечением. Помимо DOS 3.3 и GW-BASIC в качестве стандартных компонентов Вы получаете утилиты для адаптера VGA, мощный набор утилит для диагностики и подготовки к работе и ряд интересных расширений к DOS. Гибкий диск с набором программ подготовки машины к работе содержит диагностические тесты и утилиту форматирования жесткого диска на физическом уровне. К расширениям DOS относятся: процедура управления маршрутизацией (cruise control), программа Super PC-Kwik для использования кэш-памяти при работе с диском и программа, которая переадресует данные, посылаемые на параллельный порт, в файл на диске. Кроме того, имеется ряд удобных утилит по обслуживанию файлов. Однако, если сравнивать данную машину с системами типа Acer 1100/25, с которой без каких-либо доплат Вы получаете Windows/386, машина System 325 содержит весьма бедный набор программных средств.

Документация фирмы Dell хорошо написана и содержит большое число иллюстраций и примеров. По сравнению со случайным набором проспектов фирм-изготовителей аппаратных средств, которые в виде документации сопровождают ряд машин более мелких фирм-конкурентов, документация фирмы Dell представляет блестящий пример связности и ясности.

Подобно многим другим изготовителям фирма Dell гарантирует работоспособность в течение одного года и устранение неисправностей в течение 30 дней. В отличие от большинства других фирм гарантия фирмы Dell включает также техническое обслуживание машины на месте ее установки в течение одного года.

Администраторам сети понравится то, что система с чудовищных размеров жестким диском (322 Мбайта) будет стоить всего на 900 долларов больше по сравнению с рассмотренной здесь конфигурацией стоимостью 8099 долларов.

Соберите все эти элементы воедино и Вы получите законченную систему. Вместе с тем, не все столь прекрасно в разработке фирмы Dell. Некоторые узлы машины недостаточно хорошо проработаны. Наиболее впечатляющим примером может служить собственно корпус.Он изготовлен из твердого металла и в нем много лишних выступающих частей, подобных тем, что находятся вокруг отсеков дисководов. Сами отсеки для дисководов не были должным образом обработаны при изготовлении и как следствие этого, возникают трудности при установке дисководов. Укажем также, что дисководы поступают с направляющими из мягкого металла, которые цепляются за необработанные места. Из-за мягких направляющих довольно легко можно срезать крепежные болты, которыми удерживаются дисководы. Но эти проблемы незначительны: большинство пользователей никогда не будет производить замену дисковода, поскольку машина хорошо сконфигурирована фирмой Dell.

По стоимости машина System 325 фирмы Dell оказывается и не среди самых дешевых, но и не среди самых дорогих, а по производительности немного уступает наиболее быстрым машинам данного класса. Учитывая нынешнее положение дел компании и ее все возрастающую репутацию как изготовителя высококачественных ПК можно утверждать, что машина System 325 фирмы Dell - это хорошее решение и стоящий выбор.

Фирма Everex Computer Systems
Машина Everex STEP 386/25

Являясь наиболее быстрой машиной данного класса, ПК Everex STEP 386/25 стоит своих денег, имея потрясающий объем кэш-памяти, быстрый жесткий диск и вместительный корпус. При стоимости 9347 долларов (с жестким диском в 150 Мбайт) система предлагает наибольшую производительность.

Корпус машины STEP 386/25 имеет пять отсеков под дисководы половинной высоты, открытые снаружи, так как сегодня при множестве различных форматов гибких дисков, магнитных лент и оптических дисков требуется более двух или трех стандартно предлагаемых устройств. Рядом с местами установки дисководов есть место, которое прикрыто отодвигающейся пластиковой дверцей. Откиньте ее и Вы обнаружите набор полезных органов управления. В верхнем ряду находится восьмисимвольное табло, на котором вспыхивают сообщения во время работы машины. При включении питания на этом индикационном табло отображаются результаты тестов самопроверки. Так, например, проверка на четность выдает либо сообщение "PRTY OK" (с четностью все в порядке), либо "PRTY ERR" (ошибка четности).

На том же индикационном табло отображается другая информация о состоянии машины в процессе ее работы, например, информация о дисководе, цилиндре и головке, к которым происходит доступ. Передняя панель содержит также индикацию включения питания и доступа к диску, а другим набором индикаторов указывается, с какой скоростью работает система: с высокой (25 МГц), средней (12 МГц) или низкой (8 МГц). С помощью переключателя можно выбрать высокую или низкую скорость, хотя для этого можно воспользоваться и клавиатурой.

На панели находится замок и переключатель «Reset» (Сброс). Еще одна особенность, которая встречается достаточно редко, но может оказаться бесценной в определенных обстоятельствах, это наличие переключателя, с помощью которого можно включать или выключать громкоговоритель. Компьютер поступает к пользователю с отличной документацией. Руководство по системе отлично написано и достаточно хорошо иллюстрировано четкими и понятными рисунками. Так, например, в нем есть список типов различных жестких дисков и их номеров для программы конфигурирования системы.

Внутри компьютера Вы обнаружите дальнейшее подтверждение взвешенного подхода к разработке. В машине STEP 386/25 используется основная плата, разработанная самой фирмой Everex и содержащая стандартный набор из одного 8-разрядного и шести 16-разрядных гнезд. Восьмое гнездо предназначено для запатентованного 32-разрядного расширения, и может также использоваться для платы 8-разрядного расширения в том случае, когда не требуется 32-разрядная плата расширения памяти.

Как правило, машина STEP 386/25 содержит 2 Мбайта ОЗУ на элементах SIMM по 512 Кбит и 64 Кбайта кэш-памяти. В зависимости от того, какие микросхемы Вы приобретете, получается до 256

Кбайт кэш-памяти и 2, 4 или 8 Мбайт основной памяти. Плата расширения устанавливается в единственное 32-разрядное гнездо, увеличивая память на шине до 16 Мбайт. Тестирование машин с кэш-памятью показывает, что увеличение объема кэш-памяти с 64 Кбайт до 256 Кбайт приводит к повышению производительности в среднем на 5 процентов.

В машине STEP 386/25 используется собственный BIOS фирмы Everex, в основе которого популярный BIOS фирмы AMI. Сюда же входят находящиеся в ПЗУ программы подготовки конфигурации микросхем на КМОП-структурах, к которым можно обращаться при включении питания. Эта машина не типична в том смысле, что использует EEPROM (электронно-стираемое программируемое ПЗУ) для хранения параметров конфигурации основной платы. Хотя большинство пользователей никогда не воспользуется этой возможностью (и действительно, в руководстве содержится предупреждение по поводу случайного применения этой возможности), она реально упрощает задачу конфигурирования установленного набора микросхем памяти типа SIMM с учетом емкости одной микросхемы, подготовки параметров кэш-памяти и прочих рабочих характеристик машины.

Еще одним необычным моментом такого конфигурирования "без переключателей" является то, что он содержит установку размера кэш-памяти. В отличие от всех других ПК в машине STEP 386/25 можно увеличить размер кэш-памяти до 256 Кбайт, что значительно превосходит те объемы, которые предлагают фирмы-конкуренты. Единственное испытание, в котором машина STEP 386/25 не выдержала конкуренции - это воспроизведение изображения. Возможно, это происходит потому, что на данном ПК устанавливается 8-разрядный видеоадаптер типа EGA, тогда как у многих конкурентов используется 16-разрядный видеоадаптер типа VGA. Единственное, что поставляется с машиной STEP 386/25 из программного обеспечения - это MS-DOS 3.3 и утилита использования кэш-памяти при обмене с диском, что представляется недостаточным по сравнению с программными средствами, поставляемыми со своими машинами фирмами-конкурентами. Зато вы получаете средства настройки системы с использованием ПЗУ, что является определенным шагом вперед по сравнению с ПК, в которых это делается с помощью замысловатых переключателей и перемычек.

Данный компьютер сконструирован надежно и в основе его лежит тщательно продуманная разработка, что подтверждается отнесением машины к классу B по помехозащищенности в соответствии с требованиями Федеральной комиссии США по связи. Everex STEP 386/25 выделяется по производительности среди остальных машин данного класса и можно только приветствовать такие дополнения, как изменяемая кэш-память, индикация на светодиодах и переключаемая скорость обмена на шине ввода-вывода. Если для Вас наиболее важным моментом является производительность, с этой машиной трудно конкурировать - просто дождитесь такой версии OS/2 фирмы Everex, которая бы работала столь же хорошо, как версия фирмы Compaq. Ее стоимость достаточно высока, однако, если деньги не являются сдерживающим фактором, можно решиться и приобрести для своего оффиса имеено машину Everex STEP 386/25.

Фирма Hertz Computer
Машина Hertz 386/25

Машина Hertz 386/25 обладает отменными качеством и отделкой и построена вокруг System 302 фирмы Intel. В связи с этим фирма Intel поставляет для машины 386/25 не только основную плату, но также источник питания и корпус.

Хотя за такое качество приходится платить больше по сравнению с некоторыми другими вариантами, стоимость машины Hertz 386/25 оказывается где-то в середине диапазона цен. Так полностью укомплектованная машина, оснащенная диском емкостью 300 Мбайт, стоит 10375 долларов, а с жестким диском 160 Мбайт - 9053 доллара.

Машина 386/25 имеет почти те же габариты, что и стандартный компьютер типа AT, с одним отличием - на двухтоновой передней панели выделяется привлекательная и выступающая вперед часть корпуса. Если снять крышку, Вы увидите, почему понадобилось дополнительное место в корпусе машины. Там находится большой 5-дюймовый вентилятор, который установлен спереди от ниши платы расширения. Такой вентилятор прогоняет большой поток воздуха по основной плате и платам расширения, что обеспечивает хороший отвод тепла.

Внутри корпуса мы видим пример цельной конструкции. Всюду используется твердый металл, включая тяжелый экран вокруг отсеков дисководов. Поверхности анодированы золотистым покрытием, вероятно, для того, чтобы облегчить подавление помех радиочастотного диапазона.

В машине пять отсеков для размещения устройств половинной высоты, из которых три доступны снаружи. Как правило, в конфигурацию машины 386/25 входит жесткий диск полной высоты емкостью 300 Мбайт фирмы Micropolis и два дисковода для гибких дисков размером 5 1/4 и 3 1/2 дюйма фирмы TEAC. При трех открытых нишах в корпусе еще остается место для такого устройства, как накопитель на магнитной ленте.

Основная плата также производит впечатление качественной разработки. Память объемом до 2 Мбайт собрана на микросхемах типа SIMM емкостью 256 Кбит с циклом памяти 60 наносекунд. Можно также приобрести микросхемы емкостью 1 Мбит, в результате чего на основной плате получится ОЗУ объемом 8 Мбайт без необходимости установки платы расширения.

Если требуется больший объем памяти, можно добавить еще две платы, используя запатентованные 32-разрядные гнезда. Платы расширения приходят с установленными на них 8 Мбайтами памяти, что предоставляет возможность сконфигурировать машину с громадной памятью в 24 Мбайта. На основной плате находится также блок в 64 Кбайта статического ОЗУ с циклом памяти 30 наносекунд. Основная плата спроектирована таким образом, чтобы можно было пересылать системный и видео BIOS в теневое ОЗУ для повышения быстродействия.

На основной плате есть пять 16-разрядных гнезд и одно 8-разрядное гнездо. В эти гнезда устанавливаются: контроллер дисков стандарта ESDI фирмы Western Digital и 16-разрядный видеоадаптер типа VGA фирмы Video Seven. На платах расширения нет ни параллельных, ни последо-

вательных портов по той причине, что на основной плате есть один параллельный и два последовательных порта (с 9-контактными разъемами).

Документация вполне адекватна машине. Руководство по системе - это попросту документация фирмы Intel. Вся необходимая информация сосредоточена именно в этом руководстве, но потребуется определенный опыт для того, чтобы найти в нем что-то необходимое. Довольно странным является то обстоятельство, что руководства по DOS можно получить только дополнительно, хотя они свободно распространяются; то же относится и к программе использования кэш-памяти при обмене с диском Super PC-Kwik. Фирма Hertz поставляет на гибком диске программный комплекс Disk Manager фирмы Ontrack Computer Systems, который содержит файл документации.

Гарантийное обслуживание, наоборот, выше всяких похвал. Через фирму Intel фирма Hertz гарантирует обслуживание на месте установки в течение целого года. Такое обслуживание возможно практически во всех странах мира.

По всем тестам производительности процессора система оказалась среди наиболее медленных машин, однако она снабжена одним из наиболее быстрых видеоадаптеров и жестким диском, у которого времена доступа оказались ниже 20 миллисекунд, так что, вероятно, Вы не заметите отличия в скорости работы данной машины от большинства других машин с тактовой частотой 25 МГц.

Высокая стоимость машины Hertz 386/25, как представляется, не соответствует дополнительной производительности. Некоторых пользователей может привлечь безупречный внешний вид и качественная конструкция, а также быстрый жесткий диск, что является принципиальным моментом при использовании компьютера в качестве сетевого файл-сервера, но большинство, по-видимому, будет искать более приемлемые варианты.

Фирма Hewlett-Packard
Машина HP Vectra RS/25C

Машина Vectra RS/25C фирмы Hewlett-Packard, выполненная в виде вертикальной стойки, при стоимости в 14705 долларов оказывается наиболее медленной и одной из самых дорогих среди систем данного класса.

Здесь, видимо, основным критерием была долговечность. Блок весом в 70 фунтов изготовлен из металлических пластин, толщина которых позволяет надеяться, что они выдержат взрыв бомбы. Сменная плата центрального процессора располагается внизу стойки. На ней размещается до 16 Мбайт ОЗУ на элементах типа SIMM в 1 Мбит. Такая конструкция подразумевает возможность замены платы центрального процессора более совершенной.

Количество гнезд такое же, как в машине класса AT - шесть 8/16-разрядных и два 8-разрядных - меньше, чем можно было ожидать от машины с тактовой частотой 25 МГц. В стандартной для данного класса конфигурации свободными остаются все гнезда, кроме одного 8-разрядного и двух 8/16-разрядных. Порт линии сопряжения с человеком HIL (Human Interface Link) разработан для контактного экрана фирмы Hewlett-Packard, мыши или устройства печати и встроен в основную плату.

Обмен по шине ввода-вывода можно выполнять с тактовой частотой 8 или 10 МГц, что обеспечивает большую степень надежности работы по сравнению с частотой 12,5 МГц в машине Everex STEP 386/25. Внутри стойки машины Vectra RS/25C имеется место для двух дисководов половинной высоты и двух дисководов полной высоты.

Комплект программного обеспечения машины RS/25C включает программу связи микрокомпьютера с центральной машиной, эмуляцию системы EMS 4.0 и программу обслуживания жесткого диска. Дополнением является операционная система HP Vectra DOS, куда включен удобный интерпретатор команд DOS. Можно получить и операционную систему HP OS/2, но как и в случае машины Everex STEP 386/25, под управлением версии OS/2 фирмы Compaq производительность данной машины оказывается выше.

Средства настройки системы с использованием ПЗУ позволяют обходиться без переключателей. Необычные условия гарантийного обслуживания дают Вам возможность выбора между годичным гарантийным ремонтом в заводских условиях и трехмесячным техническим обслуживанием на месте постоянной эксплуатации. За дополнительную оплату возможно заключение контрактов на дополнительное техническое обслуживание.

ПК Vectra RS/25C более защищен от всяких случайных потрясений, чем любая другая машина. Корпус машины невозможно сломать да и изготовлена она одной из наиболее солидных фирм в данной отрасли промышленности. И тем не менее, эта "упрочненная" стойка стоит слишком много при таких производительности и гарантиях.

Фирма IBM
Машина IBM PS/2 Model 70-A21

Машина Model 70-A1 сохраняет знакомый по другим представителям семейства PS/2 подход, связанный со стремлением к все большей миниатюризации изделий с применением небольших печатных плат. Конструкция этой машины настолько проста, что ее можно полностью разобрать и собрать с помощью монетки и карандаша. Все детали скользят, защелкиваются и фиксируются внутри машины свободно, без обычной мешанины разъемов питания и кабелей. Model 70-A1 содержит один дисковод для гибких дисков размеров 3 1/2 дюйма и жесткий диск, который расположен в задней части корпуса. В корпусе также имеется место для еще одного дисковода для гибких дисков, но нет места для второго жесткого диска.

На основной плате расположены микросхемы памяти типа SIMM с циклом 80 наносекунд, а также находятся последовательный и параллельный порты, порт для мыши и видеоадаптер типа VGA. И на основной плате, и на 32-разрядной плате расширения может быть до 8 Мбайт ОЗУ. Для повышения производительности установлены 64 Кбайт статического ОЗУ в качестве кэш-памяти. Поскольку машина относится к семейству PS/2, на основной плате есть два типа гнезд расширения для системы Micro Channel. Из трех гнезд расширения в машине одно рассчитано под 16-разрядное расширение видеоадаптера дисплея, а два других - на 32-разрядные расширения (которые несовместимы с 16-разрядным). Существенным моментом является то, что через 32-разрядную шину системы Micro Channel

можно передавать данные с тактовой частотой 10 МГц, то есть к любой памяти, которая может быть здесь установлена, доступ будет происходить со скоростью, которая составляет менее половины скорости работы центрального процессора. Расширения видеоканала предназначены для использования дополнительного видеоадаптера 8514/A. Таким образом, у Вас имеется мало гнезд расширений, из них всего лишь одно 16-разрядное. Это сильно ограничивает возможности по подключению дополнительных устройств.

Машина 70-A21 показала хорошую производительность. Времена работы ее процессора оказались лучше средних, а ее стандартная память и память расширения оказались среди наилучших. С другой стороны, ее жесткий диск емкостью 120 Мбайт с интерфейсом, выполненным согласно стандарта ESDI, оказался одним из наиболее медленных устройств. И несмотря на то, что видеоадаптер VGA расположен на основной плате, компьютер оказался одним из самых медленных по части воспроизведения изображения.

У машины 70-A21 есть три сильных момента, которыми она выгодно отличается от своих конкурентов. Она занимает меньше места, чем любая другая машина из рассматриваемых в настоящем обзоре (исключение составляет машина фирмы Zeos в вертикальном корпусе). У компьютера 70-A21 клавиатура фирмы IBM, которая, возможно, шумит - она действительно создает некоторый шум из-за пружин, выталкивающих каждую клавишу, - но она имеено того вида, который многими пользователями воспринимается в качестве эталона. И третье, машина поступает к Вам от фирмы IBM, имеющей всемирную сеть центров технического обслуживания. В настоящее время стоимость услуг по техническому обслуживанию на месте постоянной эксплуатации машины в течение первого года обходится в дополнительные 25 долларов.

Цена в 11295 долларов (стоимость базовой конфигурации без монитора) заставляет задуматься над тем, на чем сосредоточить свое внимание - на сильных или слабых сторонах этого ПК. Если требуется машина на базе процессора семейства 386 с тактовой частотой 25 МГц и говорят, что машина фирмы IBM среди первых вероятных кандидатов, Вы не пожалеете, что вложите средства в Model 70-A21. Если основным критерием является возможность расширения, то есть требуются накопители на магнитной ленте, сетевые адаптеры и большие жесткие диски, тогда это не та машина, которую следует приобретать при любой ее стоимости.

Фирма Micro Express
Машина Micro Express ME 386-25

Если Вы ищете дешевую машину и можете обойтись без технического обслуживания на месте постоянной эксплуатации, машина Micro Express ME 386-25 - это система для Вас. При стоимости стандартной конфигурации всего в 6324 доллара в ней, тем не менее, установлен жесткий диск объемом 150 Мбайт. Этот компьютер приходит в стандартном корпусе машины класса AT. В нем пять отсеков для устройств половинной высоты, и три из них, расположенные справа, открыты со стороны передней панели корпуса. В них можно установить как дисководы для гибких дисков размеров 5 1/4 дюйма, так и для гибких дисков размеров 3 1/2 дюйма, а также накопитель на магнитной ленте. На корпусе есть индикация включения питания и доступа к диску, а также переключатель «Reset» (Сброс).

Если снять корпус, Вы обнаружите основную плату производства фирмы American Megatrends - такую же, как используется в машине фирмы Zeos, которая рассматривается в настоящем обзоре. Конструкция платы допускает одно 32-разрядное гнездо, два 8-разрядных гнезда и шесть 8/16-разрядных гнезд.

Одной из удивительных характеристик машины является то, что на основной плате можно устанавливать различные микросхемы памяти. На ней есть гнезда под микросхемы в корпусах с двухрядным расположением выводов и ленты под модули памяти типа SIMM. Гнезда имеют необычную форму, что позволяет устанавливать в них микросхемы на 256 Кбит и 1 Мбит, а также на 4 Мбит, которые уже становятся доступными в достаточных количествах. Гнезда под модули SIMM обладают такой же гибкостью; в них можно устанавливать микросхемы на 256 Кбит, 1 Мбит или 4 Мбита. По-видимому, наибольшего внимания заслуживает то обстоятельство, что можно устанавливать микросхемы памяти обоих типов. Используя элементы памяти в 1 Мбит с двухрядным и однорядным (типа SIMM) расположением выводов, можно получить полную память в 8 Мбайт на основной плате без установки платы расширения. А в недалеком будущем, когда можно будет приобрести микросхемы в 4 Мбита за вполне приемлемую цену, появится возможность получить ОЗУ в 32 Мбайта, причем все это будет находиться на основной плате.

На основной плате также находится полная кэш-память объемом 64 Кбайта, выполненная на микросхемах статического ОЗУ с циклом памяти в 25 наносекунд. Машина ME 386-25 показала хорошую производительность даже по сравнению с машинами более известных фирм-изготовителей типа Compaq и Dell, а в тесте с использованием пакета Lotus 1-2-3, связанном с большим объемом вычислений, машина ME 386-25 по существу сравнялась с наиболее производительной машиной Everex STEP 386/25.

Основной проблемой, связанной с ME 386-25, является вопрос о репутации фирмы Micro Express. Компания не обладает такой производственной мощностью и репутацией, как некоторые из ее более известных фирм-конкурентов. В действительности машина ME 386-25 представляет «фирменный» продукт, который собран из элементов, произведенных мало известными фирмами.

Многие из таких «покупных» деталей изготовлены известными фирмами, начиная с клавиатуры производства фирмы Maxi-Switch и до дисковода для гибких дисков фирмы TEAC и монитора MultiSync II фирмы NEC. Не должно вызывать удивления и то, что машина приходит с ПЗУ BIOS фирмы AMI.

Другие элементы, однако, менее известны. Так, например, вместо стандартного контроллера дисков производства фирмы Western Digital фирма Micro Express включила в конфигурацию контроллер фирмы DTC (Data Technology Corp.). Плата последовательного/параллельного портов изготовлена фирмой Everex.

Хотя такие разнообразные компоненты могут быть не лучше и не хуже других более проверенных конструктивных решений, которые предлагаются

2 Зак. 951

крупными фирмами, все же есть одна область, где явно проявляются недостатки такого подхода. Документация в лучшем случае представлена по минимуму. В своем большинстве это набор проспектов фирм-изготовителей различных компонентов машины. Есть, однако, книжка фирмы Micro Express, цель которой - дать представление о машинах на базе процессоров семейств 286 и 386, но, как нам кажется, руководство больше относится к машинам типа AT фирмы IBM, а не к продуктам фирмы Micro Express. Иллюстрации сильно напоминают иллюстрации из руководств фирмы IBM, причем на одном рисунке корпуса видны буквы «IBM». Те же буквы присутствуют на другом рисунке с изображением дискеты с программами диагностики.

Машина ME 386-25 приходит к пользователю без программного обеспечения, даже без средств использования кэш-памяти для обмена с диском (тестирование машины производилось с помощью стандартного варианта программы Super PC-Kwik.) Фирма также не поставляет своей версии операционной системы OS/2. Единственно полезным является наличие средств конфигурирования на базе ПЗУ, но, тем не менее, в некоторых случаях требуется установка системных переключателей и перемычек.

Поскольку фирма Micro Express продает свою продукцию только непосредственно пользователям, отсутствие технического обслуживания на месте постоянной эксплуатации, даже в качестве дополнительной услуги, является серьезным недостатком. Вряд ли следует ожидать появления в обозримом будущем отдельных контрактов на техническое обслуживание при умеренных ценах, так что придется, по-видимому, положиться на стандартные гарантийные обязательства фирмы.

Если Вы склоняетесь к выбору данной машины и интересуетесь высокой производительностью за умеренную сумму, Вам желательно оценить возможности компьютера ME 386-25 фирмы Micro Express. За менее чем половинную по сравнению с некоторыми фирмами-конкурентами сумму можно получить компьютер, который хотя и выглядит не столь многообещающе, но на равных работает с некоторыми из наиболее быстрых машин, представленных на рынке.

Фирма PC Brand
Машина PC Brand 386/25

Можно предположить, что возможности выбора ограничиваются либо выплатой большой суммы за новейшие решения в разработке, либо экономией средств в связи с малоизвестной фирмой. Но к счастью можно получить нестандартные характеристики и в дешевом исполнении. Машина PC Brand 386/25 стоимостью менее 6000 долларов - живое подтверждение этому.

Машина PC Brand 386/25 - единственная среди описанных в данном обозрении, которая пришла без кэш-памяти, что сказалось на ее быстродействии (кэш-память можно установить в качестве дополнительного элемента). Отсутствие кэш-памяти в достаточной степени компенсируется высокой производительностью видеоадаптера типа VGA и быстрым жестким диском с временем доступа 15 миллисекунд. В действительности же данный компьютер окажется для Вас столь же быстрым, сколь и другие рассматриваемые здесь машины.

Снаружи PC Brand 386/25 выглядит вполне стандартно. В ней три открытых отсека половинной высоты под дисководы, которые расположены справа, а два других устройства спрятаны внутри корпуса и расположены слева. В них устанавливаются дисководы для гибких дисков размером 5 1/4 дюйма и 3 1/2 дюйма, а также накопитель на магнитной ленте фирмы Irwin емкостью 64 Мбайт. Машина оборудована стандартными индикаторами включения питания и доступа к диску, а также ручным переключателем «Reset» (Сброс).

Если открыть корпус, то изнутри компьютер выглядит не столь стандартно, как все остальные. Фирма PC Brand использует основную плату собственной разработки, которая по целому ряду характеристик отличается от остальных. По-видимому, наиболее интересным является то, что на основной плате совсем нет системной памяти. Вся память сосредоточена на 32-разрядной плате расширения, помещенной в одно из двух 32-разрядных гнезд, которые представляют запатентованную конструкцию. На одной плате можно установить от 1 до 8 Мбайт памяти в зависимости от того, сколько рядов Вы заполните микросхемами, и от того, используете ли Вы микросхемы на 256 Кбит или на 1 Мбит. Можно воспользоваться вторым 32-разрядным гнездом для увеличения памяти системы или для установки дополнительного контроллера кэш-памяти - куда также можно дополнительно поставить микросхемы памяти, так что Вас не ограничивает добавление кэш-памяти в смысле максимального размера памяти системы.

На основной плате есть два 8-разрядных гнезда расширения и четыре 16-разрядных гнезда под платы полного размера. В них устанавливаются: комбинированная плата последовательного/параллельного портов, 16-разрядный видеоадаптер типа VGA, контроллер дисков фирмы OMTI в соответствии со стандартом ESDI/MFM и интерфейс для накопителя на магнитной ленте фирмы Irwin. Контроллер дисков подключается к двум дисководам для гибких дисков и потрясающе быстрому жесткому диску производства фирмы Miniscribe емкостью 150 Мбайт, со средним временем доступа 17 миллисекунд.

С основной платой связана еще одна интересная характеристика: она поддерживает работу как сопроцессора 80287, так и сопроцессора 80387. В целях экономии места гнезда для сопроцессоров обоих типов совмещены (одно длинное, другое квадратное). Согласно заявлению, сделанному представителем фирмы PC Brand, основная плата в своей конструкции содержит микросхему PAL, которая может автоматически подстраивать тактовую частоту для сопроцессора независимо от того, какова скорость его работы.

В машине PC Brand 386/25 применяется процессор 80386, на котором ясно было отмечено, что у него тактовая частота 20 МГц. Согласно утверждениям представителей фирмы PC Brand

Достаточно ли хороша схема 82385 при тактовой частоте 25 МГц?

Секрет достижения наибольшей производительности на компьютере с тактовой частотой 25 МГц заключается в использовании кэш-памяти. Небольшая кэш-память, выполненная на дорогих, быстрых элементах статической памяти, облегчает увязку быстрого микропроцессора с более медленной и более доступной оперативной памятью на динамических микросхемах.

Потребность в использовании механизма кэш-памяти возникла лишь в последнее время, поскольку Intel 80386 - это первый широко используемый микропроцессор, чья скорость работы превосходит цикл памяти.

Фирма Intel предоставляет весьма мощное средство для разработчиков компьютеров в виде отличной кэш-памяти. Широкий спектр характеристик микросхемы контроллера кэш-памяти 82385 может служить основой для создания кэш-памяти. Такое решение в виде одной микросхемы используется рядом фирм-изготовителей компьютеров, среди которых такие известные фирмы, как IBM (в PS/2 Model 70-A21 с тактовой частотой 25 МГц), Compaq, Dell и Tandy.

Микросхема 82385 разработана для обслуживания кэш-памяти объемом 32 Кбайта - хороший компромисс между стоимостью кэш-памяти и производительностью, но не оптимальный в смысле технического решения.

Однако некоторые фирмы-изготовители ПК на основе микропроцессора 80386 с тактовой частотой 25 МГц не восприняли, тем не менее, решение в виде микросхемы 82385 и используют собственные запатентованные разработки кэш-памяти. К ним относятся фирма Advanced Logic Research (ALR) и фирма Everex.

Потребность в еще большей производительности вынудила эти фирмы-изготовители искать уникальные решения, которые помогут их продуктам выдержать конкуренцию. Именно поэтому фирмы ALR и Everex обратились к большей по объему кэш-памяти, что нельзя реализовать средствами самой микросхемы 82385. Фирмой ALR используется кэш-память объемом 64 Кбайта, а фирма Everex использует уникальную кэш-память регулируемого объема - от 64 Кбайт до 256 Кбайт - в зависимости от объема основной памяти.

Другой причиной, по которой эти фирмы-изготовители отказались от использования контроллера кэш-памяти на микросхеме 82385, является ее быстродействие. Хотя фирма Intel пыталась заверить, что номинальная производительность микропроцессора 80386 и поддерживающих его микросхем останутся взаимосвязанными, характеристики микросхемы 82385 оказались несколько более медленными. В то время, когда фирмы ALR и Intel разрабатывали платы своих систем с тактовой частотой 25 МГц не было никакой уверенности в том, что микросхемы 82385 с соответствующими характеристиками производительности будут доступны в достаточных количествах для обеспечения производства определенного количества плат. Отказ от микросхем 82385 гарантировал то, что их недоступность в плане необходимых параметров по производительности не будет сдерживать производство системной платы.

микросхемы с разной скоростью работы изготавливаются на одной технологической линии с одними и теми же технологическими приемами, и затем проверяются на возможность работы с различными скоростями. Во многом ситуация напоминает те времена, когда на одной линии производилось нанесение магнитного покрытия как на односторонние, так и двухсторонние гибкие диски; часто можно сэкономить средства и успешно пользоваться дисками с более низкими характеристиками. Фирма PC Brand разработала свою основную плату так, чтобы она надежно работала при тактовой частоте 25 МГц и могла работать с микросхемами, для которых номинальной является частота 20 МГц.

Насколько данный подход безопасен? Если центральный процессор выйдет из строя, обратитесь в фирму PC Brand. Фирма готова обслуживать машину в течение почти беспрецедентного гарантийного срока - 5 лет. Очевидно, фирма уверена в своей разработке.

В компьютере используется новая версия системы CHIPSet фирмы Chips and Technologies, в которую входит микропрограмма, позволяющая производить подстройки в базовой конфигурации системы. К подстраиваемым переменным относятся преобразование адресов памяти, скорости на шине для различных гнезд расширения, состояния ожидания и многое другое. Файлы конфигураций можно хранить в дисковом файле. Более того, фирма PC Brand подготовила ряд файлов, которые предназначены для работы с многими популярными платами расширения.

Подытоживая результаты можно сказать, что машина 386/25 фирмы PC Brand производит отличное впечатление. Она предоставляет гибкость конфигураций и достаточное число дополнительных возможностей по расширению для удовлетворения требований большинства прикладных задач. Машина поступает к покупателю при низкой стоимости - ниже, чем у некоторых быстрых машин с микропроцессором семейства 286, которые, по-видимому, не в состоянии с ней соперничать. Фирма также обеспечивает ее техническое обслуживание с гарантией, которая, возможно, является наиболее длительной на рынке.

Фирма Zeos International
Машина Zeos 386-25/V

Машина Zeos 386-25/V по многим параметрам является типичным представителем компьютеров

своего класса, если можно говорить о потрясающей скорости работы как о чем-то стандартном. В большинстве случаев машина соответствует либо превосходит стандарты, которые установлены ее конкурентами, начиная от проверки производительности и заканчивая затрачиваемыми средствами. Zeos 386-25/V стоит достаточно дорого - 9308 долларов.

Наиболее интересной особенностью машины 386-25/V является ее вертикальный корпус; это единственный компьютер напольного исполнения среди описанных в обозрении (большинство других фирм предлагает вертикальный корпус дополнительно или стойки для своих компьютеров, а фирма Zeos в качестве дополнительной возможности предлагает настольную модель).

Корпус отлично сконструирован, имеет растяжки в наиболее критичных местах. В верхней части корпуса находится шесть отсеков для устройств половинной высоты, причем имеется доступ ко всем из них есть через нишу со стороны передней панели. Не требуется прикреплять направляющие к дисководам перед их установкой; монтажные болты проходят насквозь через корпус дисковода в боковых поверхностях устройства.

В корпусе есть выключатель сетевого питания, переключатель «Reset» (Сброс) и переключатель турборежима, которые находятся на расположенной под углом передней панели. Там же находится ряд индикаторных ламп. Переключатель турборежима сохранен в настоящее время в качестве напоминания о прошлом - он никак не влияет на скорость работы процессора. Скорость центрального процессора можно изменять нажатием комбинации клавиш, в результате чего она переключается с 8 на 25 МГц и обратно.

Данный компьютер построен вокруг основной платы фирмы American Megatrends и рядом показателей подтверждает хорошее качество разработки. Подобно многим другим данная машина приходит с полной кэш-памятью в 64 Кбайта, выполненной на микросхемах статического ОЗУ с циклом памяти 25 наносекунд. На данной машине можно устанавливать микросхемы памяти в корпусах с двухрядным расположением выводов и/или в виде модулей типа SIMM. Можно также использовать микросхемы на 256 Кбит или 1 Мбит обоих типов. Так что, если заполнить все доступные места установки микросхем памяти на основной плате, можно получить ОЗУ объемом до 8 Мбайт. Гнезда под микросхемы с двухрядным расположением выводов спроектированы таким образом, что в них можно будет устанавливать новые микросхемы по 4 Мбита, когда они станут доступными в достаточных количествах.

Гибкость конструкции памяти на основной плате позволяет извлечь все возможное из того, что дают гнезда расширения. В запатентованное 32-разрядное гнездо можно устанавливать также стандартные 8-разрядные платы. На плате можно обнаружить одно обычное 8-разрядное гнездо и шесть 16-разрядных гнезд под платы полной длины. На основной плате нет портов ввода-вывода, но машина 386-25/V приходит с платой параллельного/последовательного портов в 8-разрядном гнезде. Большое число доступных гнезд делает машину фирмы Zeos привлекательной для решения разнообразных прикладных задач, включая сетевое обслуживание и многопользовательские операционные системы. В последнем случае, когда ряд алфавитно-цифровых терминалов подключается к центральному компьютеру, корпус данной машины обладает дополнительными преимуществами, а именно: в задней части корпуса есть места для пяти 25-контактных разъемов и еще трех 9-контактных разъемов.

Фирма Zeos широко использует выпускаемые промышленностью стандартные компоненты. Машина приходит с 8-разрядной платой видеоадаптера VGA фирмы Paradise, которая работает надежно, но не столь быстро, как большинство 16-разрядных видеоадаптеров, которые есть на других машинах.

На машине 386-25/V используется контроллер дисков в стандарте ESDI фирмы Western Digital, который управляет жестким диском фирмы Maxtor емкостью 157 Мбайт при времени доступа менее 16 миллисекунд.

В машине 386-25/V фирмы Zeos обнаруживается множество привлекательных дополнений, например, удлиненные кабели клавиатуры и монитора, которые требуются для подключения к системному блоку, когда тот стоит на полу.

Машина фирмы Zeos по многим показателям попадает точно в середину группы. Ее производительность по существу сравнима с производительностью других машин. Компьютер прекрасно сконструирован - не столь надежно, как ряд более дорогих машин, но лучше некоторых более дешевых. Фирма Zeos не является широко известным изготовителем средств вычислительной техники, но в компьютере используются те же стандартные компоненты, которые можно обнаружить во многих других машинах, например, BIOS фирмы AMI, контроллер дисков фирмы Western Digital и видеоадаптер VGA фирмы Paradise. Даже по стоимости эта машина попадает где-то в середину диапазона цен. Только ее корпус явно выделяется среди прочих конкурентов.

В заключение следует отметить, что машина фирмы Zeos представляет удачный компромисс. Ее характеристики и стоимость соответствуют друг другу. Вы не ошибетесь, если выберите ее.

Фирма Acer Technology
Машина Acer 1100/25

При стоимости в 9673 доллара в стандартной конфигурации машина собой Acer 1100/25 представляет компьютер с умеренной стоимостью при отличной производительности в среде DOS. В машине предусмотрено достаточно места для дисководов, плат расширения и особенно памяти, а к пользователю она поступает с приличным набором программного обеспечения. К недостаткам следует отнести неясность с производительностью в среде OS/2 и краткосрочное гарантийное техническое обслуживание на месте постоянной эксплуатации.

Тестирование машины 1100/25 в качестве сетевого файл-сервера показало вполне удовлетворительные результаты, но результаты тестов в среде OS/2 оказались несколько хуже. Частично это, по-видимому, объясняется тем, что фирма Acer не предоставила собственной рабочей версии OS/2. Машина проверялась на версии OS/2 1.0B фирмы Compaq.

На основной плате Acer 1100/25 размещается до 8 Мбайт ОЗУ на элементах памяти типа SIMM. В два 32-разрядных гнезда можно установить по плате памяти объемом в 16 Мбайт, что в сумме дает на шине памяти потрясающий объем в 40 Мбайт.

Однако конструкция платы расширения такова, что элементы типа SIMM располагаются вертикально, оставляя мало места для второй платы. Фирма заявляет, что вскоре появится более тонкая плата.

Места установки дисководов соответствуют классическому размещению для машин типа AT. Есть два внутренних и три доступных снаружи отсека половинной высоты; как почти на всех системах, можно смежные два отсека половинной высоты объединить для размещения устройства полной высоты. Вместе с тем, здесь меньше на одно гнездо по сравнению со стандартными двумя 8-раз рядными гнездами, а если установить две платы 32-разрядной памяти, то теряется одно из шести 8/16-разрядных гнезд. Один параллельный и один последовательный порт встроены в основную плату.

Подобно всем системам рассматриваемого класса (исключение составляет машина Micro Express ME 386-25) Acer 1100/25 поступает к покупателю с обязательствами по гарантийному обслуживанию на месте постоянной эксплуатации. Однако такая гарантия ограничивается четырьмя месяцами; остальные восемь месяцев обеспечивается ремонт в заводских условиях. За исключением фирм Hewlett-Packard и Micro Express прочие фирмы-изготовители гарантируют техническое обслуживание на месте постоянной эксплуатации в течение всего года.

Набор программного обеспечения машины 1100/25 включает DOS 3.3, GW BASIC, Windows/386, эмуляцию EMS 4.0 и использование кэш-памяти при обмене с диском. Машина 1100/25 предоставляет средства настройки конфигурации на основе ПЗУ, однако в отличие от ряда других систем здесь может потребоваться установка некоторых переключателей и перемычек.

В качестве сетевого файл-сервера Acer 1100/25 выиграл бы при большей пропускной способности сетевого контроллера и при более длительном гарантийном техническом обслуживании на месте постоянной эксплуатации. Производительность в среде OS/2 несколько выпадает из общего ряда характеристик данной машины, поскольку отсутствет реализация собственной версии OS/2. Тем не менее, умеренная цена, отличная производительность в среде DOS и большой объем ОЗУ, работающего со скоростью центрального процессора, позволяют рекомендоватъ Acer 1100/25 в качестве удачного варианта рабочего места в среде DOS, особенно для задач с большим объемом вычислений.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЬЮТЕРОВ

Методика проведения исследований

Все машины тестировались при объеме ОЗУ 4 Мбайта, наличии жесткого диска и контроллера дисков стандарта ESDI, сопроцессора и кэш-памяти объемом 256 Кбайт на плате расширения для всех тестов, кроме пакета Lotus 1-2-3. Единицы измерения - секунды.

Текстовый редактор DisplayWrite 4/2

Хотя скорость доступа к жесткому диску мало сказывается на эту часть набора тестов, наиболее важными показателями здесь являются скорости обработки и доступа к памяти. Архитектура памяти влияет на скорость доступа к памяти: системы, в которых для работы с OS/2 требуется дополнительная память, устанавливаемая в стандартные гнезда расширения, по производительности оказываются ниже средних значений.

В процессе загрузки DisplayWrite 4/2 происходит ввод с клавиатуры информации для запуска макро команды DisplayWrite. По макрокоманде происходит загрузка документа из 35 страниц, 140 параграфов, производится замена каждого слова today на слово tomorrow, используется встроенное средство проверки правильности написания для определения возможных ошибок в словах (их просто нет), документ разбивается на страницы, первая страница выводится на принтер Proprinter II фирмы IBM, после чего происходит выход из DisplayWrite.

СУБД R:base for OS/2

В данном комплексе тестов наиболее важными показателями являются скорости обработки и прямого доступа к жесткому диску. Использование кэш-памяти при обмене с диском существенно повышает скорость доступа к диску. В данном комплексе тестов измеряется время, которое затрачивается на подготовку отчета по результатам объединения информации из трех файлов, ее выбора и сортировки.

Среда OS/2, однозадачный режим

DisplayWrite 4/2

Everex 386/25[1]	86
Everex 386/25[2]	88
Micro ME 386	90
IBM 70-A21	92
Dell 325	96
Hertz 386/25	96
HP RS/25C	99
Acer 1100/25	101
Compaq 386/25	102
Everex 386/25[3]	106

СУБД R:base for OS/2

Everex 386/25[1]	60
Micro ME 386	62
Everex 386/25[2]	67
Hertz 386/25	68
Compaq 386/25	69
Dell 325	69
Acer 1100/25	74
HP RS/25C	78
Everex 386/25[3]	97
IBM 70-A21	132

Среда OS/2, многозадачный режим

Этот тест включает в себя однозадачный тест СУБД R:base for OS/2 наряду с двумя сеансами прогона СУБД Paradox for OS/2. Все сеансы выполняются в фоновом режиме. Сначала запускаются два сеанса прогона СУБД Paradox for OS/2, а сеанс теста СУБД R:base for OS/2 начинается позже на 15 секунд. Результаты данного теста получаются посредством

вычисления разности между временем окончания и временем начала теста СУБД R:base for OS/2.

Everex 386/25[1]	114
Everex 386/25[2]	128
Compaq 386/25	147
Hertz 386/25	151
Micro ME 386	153
Dell 325	157
Acer 1100/25	182
HP RS/25C	188
Everex 386/25[3]	231
IBM 70-A21	288

[1]Кэш-память объемом 256 Кбайт, версия OS/2 фирмы Compaq

[2]Кэш-память объемом 64 Кбайт, версия OS/2 фирмы Compaq

[3]Кэш-память объемом 64 Кбайт, версия OS/2 фирмы Everex

Тесты для файл-сервера

Каждая из систем была подготовлена к работе в качестве сетевого файл-сервера в среде операционной системы Netware/286 версии 2.15 фирмы Novell с системой отслеживания транзакций. В сети было пять рабочих станций на базе машин Compaq Deskpro 286 Model 40 с объемом ОЗУ 1 Мбайт; все рабочие места работали под управлением DOS 3.31 фирмы Compaq. Рабочие станции были оснащены сетевыми адаптерами типа Token-Ring Adapter фирмы IBM, а на файл-сервере использовался сетевой адаптер типа Token-Ring Adapter II. Драйверы для Token-Ring Adapter были взяты из программа обслуживания локальной сети LAN Support Program версии 1.01 фирмы IBM и операционной системы Netware/286.

СУБД Foxbase + /LAN (без индексации)

Данный комплекс тестов по обработке транзакций прогонялся с помощью Foxbase+/LAN версии 2. Использовались следующие файлы: Accounts (записи длиной 100 байтов, всего 50000 записей), Teller (записи длиной 100 байтов, всего 1000 записей), Branch (записи длиной 100 байтов, всего 100 записей), Transaction (записи длиной 25 байтов, всего 1000 записей) и History (записи длиной 75 байтов, от 0 до 10500 записей).

В комплексе тестов не использовалась индексация. Сначала запись считывалась из файла Transaction. Определялось место записи и она блокировалась в файлах Accounts, Teller и Branch. Затем запись добавлялась в файл History и блокировалась. Все заблокированные записи обновлялись и, наконец, разблокировывались. В общей сложности в тесте обрабатывалось 500 транзакций (по 100 на каждое рабочее место).

СУБД Foxbase + /LAN (с индексацией)

Предыдущий тест Foxbase+/LAN еще раз прогонялся при наличии четырех индексов по файлу History. Результаты показывают среднее время, затраченное на каждом рабочем месте на выполнение теста.

Тесты для файл-сервера

СУБД Foxbase + /LAN (без индексации)

Everex 386/25	102
Micro ME 386	102
Compaq 386/25	103
Dell 325	103
Hertz 386/25	103
Acer 1100/25	104
HP RS/25C	105
IBM 70-A21	105

СУБД Foxbase + /LAN (с индексацией)

Hertz 386/25	295
Compaq 386/25	298
Micro ME 386	298
Everex 386/25	301
Dell 325	303
Acer 1100/25	304
HP RS/25C	314
IBM 70-A21	317

Текстовый редактор Microsoft Word версия 4.0 (среда DOS)

По макрокоманде Microsoft Word 4.0 проводилась загрузка документа из 35 страниц, 140 параграфов и выполнялись операции поиска-замены и проверки правильности написания слов, а затем печаталась первая страница документа. Хотя результаты по данному тесту в первую очередь зависят от скоростей работы процессора и доступа к памяти, на них также сказываются скорости работы видеоадаптера дисплея и жесткого диска.

Everex 386/25	48
Micro ME 386	50
Compaq 386/25	51
Dell 325	51
Acer 1100/25	52
IBM 70-A21	52
Hertz 386/25	54
HP RS/25C	54

Пакет Lotus 1-2-3 версия 2.01 (среда DOS)

В данном комплексе тестов макрокоманда Lotus1-2-3 выполняет последовательность пересчетных операций с использованием пяти различных формул для матрицы размером 75 x 75. Поскольку почти не происходит обновление экрана и вообще не требуется доступ к диску, результаты почти целиком зависят от скоростей обработки и доступа к памяти.

Everex 386/25	85
Micro ME 386	85
Acer 1100/25	86
Dell 325	86
HP RS/25C	86
Compaq 386/25	87
IBM 70-A21	88
Hertz 386/25	92

Пакет AutoCAD 9 (среда DOS)

В данном комплексе тестов производится поиск примера трехмерной картинки, которая затем воспроизводится с помощью драйвера видеоадаптера EGA из AutoCAD. Использовалась операция выделения участка и его увеличения (zoom) для различных перспектив рисунка, а затем печатался весь рисунок. Результаты теста в первую очередь зависят от скоростей, с которыми работают процессор и сопроцессор, и от того, сколь быстро выполняется доступ к памяти. Производительность видеоадаптера дисплея и жесткого диска также оказывают определенное воздействие.

Compaq 386/25	44
Micro ME 386	44
Everex 386/25	45
Acer 1100/25	46
Dell 325	46
Hertz 386/25	47
HP RS/25C	47
IBM 70-A21	48

СУБД dBASE III Plus версия 1.1 (среда DOS)

Тест dBASE III Plus измеряет то время, которое затрачивается на подготовку и вывод на печать отчета по записям накладных. Отчет содержит поля, значения в которых вычисляются, а основой для него служат три файла: файл покупателей из 500 записей, файл накладных из 1000 записей и файл объектов из 2000 записей. Если не используется кэш-память, то скорость выполнения операций прямого доступа на жестком диске оказывается вторым по значимости после скорости работы процессора показателем для данного комплекса тестов. При использовании кэш-памяти производительность при выполнении операций с последовательным доступом оказывается более важным показателем по сравнению с аналогичной характеристикой для операций с прямым доступом.

IBM 70-A21	47
Acer 1100/25	48
Everex 386/25	50
Micro ME 386	53
Compaq 386/25	54
Dell 325	54
Hertz 386/25	63
HP RS/25C	64

Транслятор Microsoft C версия 5.0 (среда DOS)

Комплекс тестов для транслятора Microsoft C служит для измерения времени, затрачиваемого на компиляцию и редактирование связей для XLISP. Наиболее важными показателями для данного комплекса тестов являются скорость работы процессора и цикл доступа к памяти. Производительность жесткого диска также сказывается на результатах, в то время, как использование кэш-памяти играет незначительную роль.

Acer 1100/25	199
Compaq 386/25	200
Dell 325	208
Everex 386/25	212
Micro ME 386	226
IBM 70-A21	229
Hertz 386/25	238
HP RS/25C	239

Информация основывается на тестах, которые разработаны и прогонялись в Национальных лабораториях тестирования программных продуктов (г.Филадельфия, США).

По материалам журналов «PC Magazine» и «PC World»

В начале этого месяца фирма IBM объявила о завершении разработки 3,5-дюймового жесткого диска емкостью 320 Мбайт, что превышает параметры любого ранее выпущенного винчестера такого размера. Этот дисковод обладает средним временем доступа 12,5 миллисекунд и скоростью передачи данных, равной 4 Мбайт/сек.

Этот дисковод сейчас продается по цене 2995 долларов. В течение первого года фирма надеется продать от 30000 до 50000 экземпляров. Фирма считает, что в 1991 г. этому дисководу не будет конкурентов, но уже сейчас приступает к разработке жесткого диска емкостью 760 Мбайт.

«Computerworld», *21 августа 1989 г.*

О технологии портативных компьютеров

Большие нововведения в устройства малой периферии увеличивают применимость портативных компьютеров.

В то время, когда некоторые инженеры работают над тем, чтобы сделать компьютеры крупнее, быстрее и производительней, другие пытаются сделать их более портативными. В июне, на торговой выставке, названной Portable Computing ´89 (Портативная вычислительная техника 89), автор имел возможность увидеть некоторые из наиболее интересных новых технологических достижений в портативной вычислительной технике. Кстати, этот материал был почти целиком написан на портативном компьютере.

Технология дисплеев: цвет на горизонте

Раньше дисплеи портативных компьютеров были маленькими и неудобными для чтения. Сегодня практически каждая модель имеет высококонтрастный дисплей на жидких кристаллах и большинство имеет подсветку. Диапазон разрешающей способности лежит в пределах от тех, что соответствуют CGA фирмы IBM (много машин) до монохромных VGA-устройств (STL фирмы Compaq и несколько других), но ни один образец до сих пор не имеет цветного изображения.

Однако, скоро это положение изменится. Сегодня фирма Sharp Electronics демонстрирует портативный компьютер PC-8000 с 20 МГц 80386 процессором, 40-Мбайтным накопителем на жестких дисках и VGA-совместимым цветным экраном с жидкокристаллическим дисплеем объемом 640 на 480 элементов изображения. Экран, который будет также продаваться как компонент другим производителям, обладает возможностью отображения 512 различных цветов. Цветовые области оформлены в виде полос (аналогично тому как оформлены фосфоры на поверхности телевизионной трубки Trinitron фирмы Sony), и разрешение равно восьми линиям на миллиметр. (Поскольку для формирования одного элемента изображения требуется три линии - по одной каждого цвета - смещение точек составляет порядка 0,375 мм - не намного больше, чем аналогичный показатель у хорошей электронной трубки).

Дисплей ПК PC-8000 использует двухслойную технологию сверхтвистированных нематических (D-STN или DST) жидких кристаллов (см. рис.1). Как подразумевает само название, этот дисплей имеет два слоя жидкокристаллического материала. Задний слой, именуемый "управляемым" слоем, выполняет большую часть работы: он содержит активные ячейки, которые управляют затемнением каждого элемента изображения. Но, если бы это был только один слой, явление, именуемое эффектом двойного лучепреломления, вызвало бы искажение цвета того света, который проходит через эти ячейки, в частности, когда эти ячейки затемнены только частично.

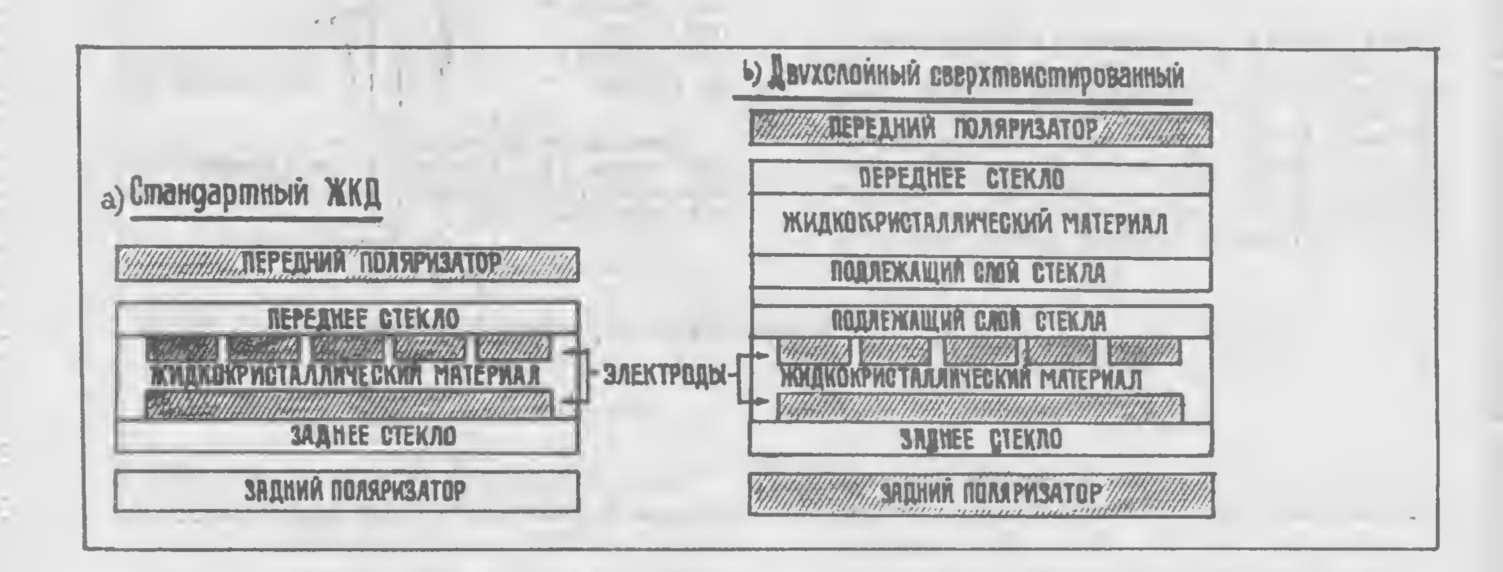


Рис. 1. Основное различие между стандартным дисплеем на жидких кристаллах (ЖКД) **(a)** и двухслойным сверхтвистированным (DST) дисплеем **(b)** состоит в добавлении пассивного слоя жидких кристаллов перед активным слоем ЖКД. Дополнительный слой уменьшает цветовые искажения.

Второй слой, который всегда прозрачен и не имеет электродов, содержит дополнительный жидкокристаллический материал и ориентирован таким образом, чтобы нейтрализовать цветоискажающие эффекты первого слоя. Результатом является массив элементов изображения, который обладает способностью изменяться от почти полного затемнения до нейтрального серого и очищаться без значительных цветовых искажений.

Изображение на DST - дисплее фирмы Sharp является не очень четким и без подсветки. Фирма Sharp использует флюоресцентную трубку с "горячим катодом" для обеспечения свечения. К сожалению, это означает, что машины, использующие эту технологию, будут требовать значительного количества мощности для питания; вероятно, они будут работать от аккумуляторов, по крайней мере сначала.

Восходящее большое голубое солнце

Фирмы Toshiba и IBM также работают над технологией высококачественного плоского цветного дисплея. Эти две компании продемонстрировали экран цветного жидкокристаллического дисплея размерами 9 на 11 дюймов (228x280 мм), который использует технологию активных матриц (см. рис. 2). Цветной дисплей фирм IBM и Toshiba является одним из жидкокристаллических дисплеев с экраном наивысшего разрешения, разработанных к настоящему времени. Каждый элемент изображения этого дисплея состоит из четырех отдельных ячеек или точек (красной, зеленой, голубой и белой) вместо обычных трех, позволяя получить всего 16 возможных цветов. Ячейка белого цвета помогает дисплею достичь высокой контрастности без заметного увеличения размера элементов изображения. Эти ячейки управляются тонкопленочными транзисторами (TFT), изготовленными из аморфного кремния, и они могут включаться и выключаться с частотой 60 Гц, делая возможным создание больших телевизионных плоских панелей. Смещение точек на дисплее равно 0,40 мм - снова, не намного больше, чем элемент изображения на хорошей телевизионной трубке.

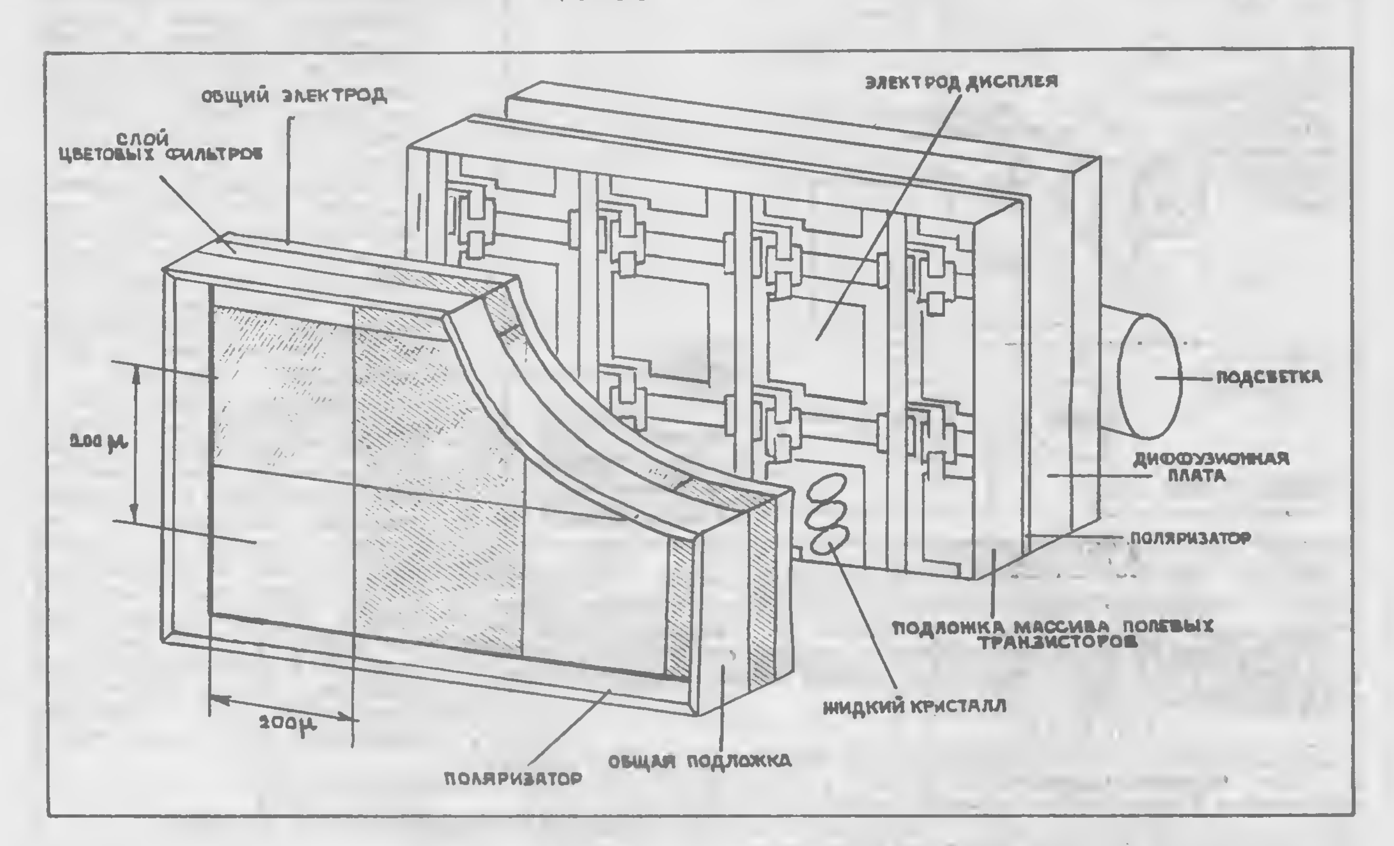


Рис. 2. Фирмы IBM и Toshiba совместно разрабатывают экран цветного жидкокристаллического дисплея с высоким разрешением. 14-дюймовый (356 мм) дисплей содержит 1,5 миллиона цветных точек. Четыре точки (красная, зеленая, голубая и белая) объединяются для того чтобы образовать один элемент изображения. Поскольку отдельная точка либо полностью включена, либо полностью выключена, существует 16 различных цветов.

3 Зак. 951

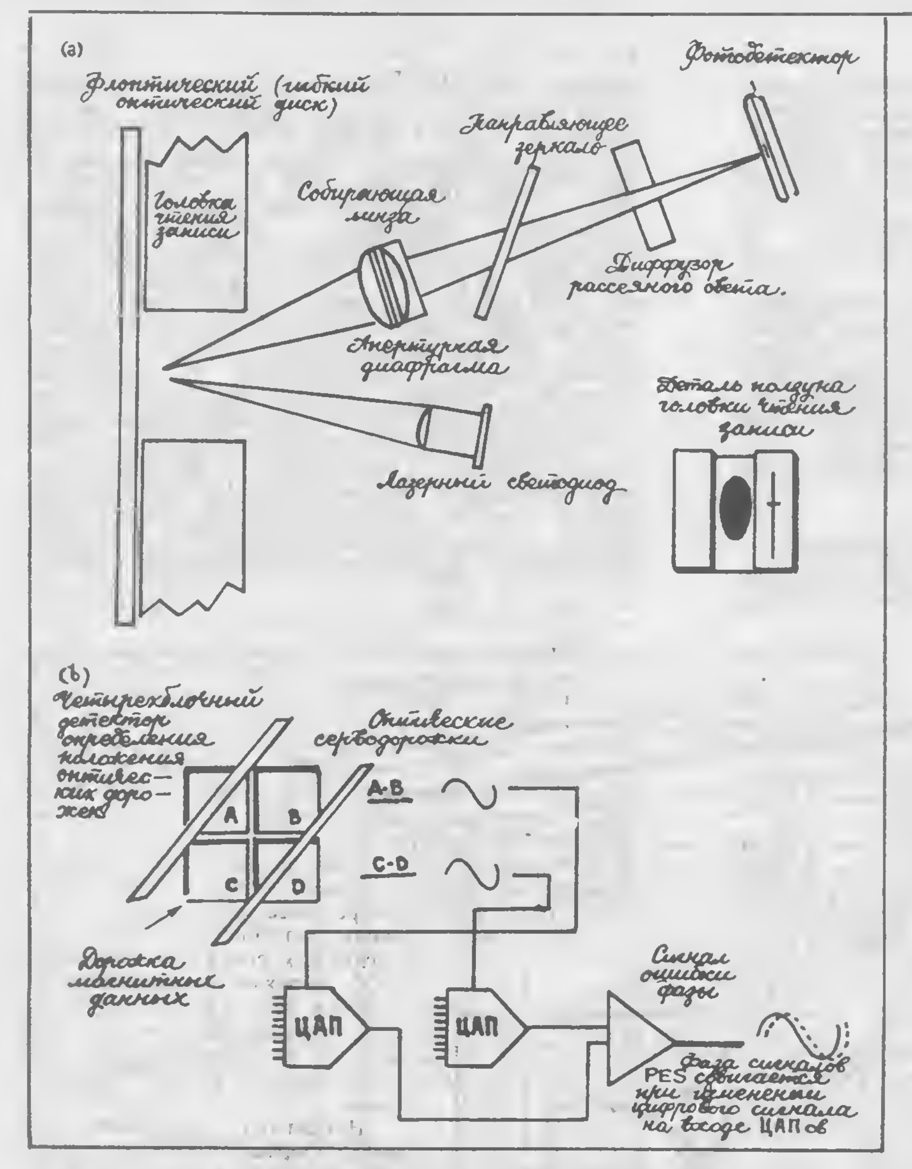


Рис. 3. (а) Технология оптических гибких дисков увеличивает плотность данных, используя оптическую дорожку для генерации прецизионного перемещения головки чтения/записи (b) Установка головки на оптические серводорожки осуществляется по методу сдвига сигнала ошибки фазы (PES - Phase Error Signal), при помощи нескольких цифро-аналоговых преобразователей.

Дисплей подсвечивается флюоресцентной лампой; свет проходит через поляризующий фильтр, а затем через ячейки с жидкими кристаллами, которые могут изменять угол поляризации света, в зависимости от того, включен или выключен связанный с ней транзистор. Наконец, свет достигает переднего поляризатора, который позволяет ему проходить только в том случае, если он не был "скручен" (твистирован) жидкокристаллическим материалом.

Аморфные полупроводники являются относительно новой технологией, впервые использованной в ячейках солнечных батарей и энергонезависимой памяти. Они не всегда так же эффективны как кристаллические полупроводники, но их легче изготавливать в больших объемах. Это делает их превосходным выбором для больших дисплеев, где основным критерием является число, а не их качество.

Ограничение числа цветов до 16 (каждая ячейка полностью включена или полностью выключена) помогает маскировать различие в усилении отдельных тонкопленочных транзисторов. Но инженеры работают над поиском способов обеспечения достаточной однородности среди 1,5 миллиона транзисторов дисплея, с тем чтобы позволить иметь более широкий спектр цветов.

Это наилучшая из сегодняшних технологий, но она является дорогостоящей и трудной для производства изделий в больших количествах: в каждом из 375000 элементов изображения имеются четыре транзистора и каждый из них должен работать, для того, чтобы этот дисплей прошел приемку.

Люди, которые видят дисплей компаний IBM/Toshiba, часто пытаются заглянуть сзади, чтобы убедиться, что он не является электронно-лучевой трубкой. Увы, пройдет год или два, прежде чем технология, продемонстрированная в этом дисплее, будет коммерчески доступной. В настоящее время, фирмы Toshiba и Zenith - подобно фирме Sharp - продают портативные компьютеры на основе более традиционной технологии жидкокристаллических дисплеев. То же пытается сделать и фирма Mitsubishi, хотя ее изделия будут вначале доступны только в Японии. Не идет разговор о том, кто будет первым на рынке, но ясно, что в пределах одного года появится много портативных компьютеров с цветными дисплеями, из которых можно будет выбирать.

Маленькие накопители, большие емкости

Переносные компьютеры сегодня имеют, по меньшей мере, столько же возможностей выбора устройств внешней памяти, сколько имеют настольные модели. Компактные 3 1/2-дюймовые (89 мм) накопители на жестких дисках, которые весят меньше, чем накопители на гибких дисках, выпускаются компанией Conner Peripherals и другими компаниями,

а 2 1/2-дюймовые (63,5 мм) жесткие диски сегодня установлены в системах, подобных новой машине Agilis.

Однако, многие производители делают выбор в пользу изготовления ими меньших и более легких машин, представляя взамен дисков энергонезависимую память. Переносной компьютер UltraLite весом 4 2/5 фунта (около 2 кг) фирмы NEC имеет 1 или 2-Мбайтное ОЗУ с дисковой организацией, с отдельной батареей, которая сохраняет его в рабочем состоянии даже когда главная батарея выйдет из строя. (Он также использует кассеты ПЗУ для хранения некоторых программ). Компьютер Toshiba T1000 весит в пределах 6 1/2 фунта (около 2950 г) и имеет возможность подключения энергонезависимого ЗУПВ на диске объемом 760К.

Еще более интересны и вместительны новые накопители на гибких дисках, к выпуску которых готовятся фирмы Insite Peripherals и Brier Technology. Чтобы понять, как эти накопители могут хранить 20 Мбайт и более на обычном гибком диске, вам сначала нужно знать, что вместимость гибкого носителя, обычно, ограничивается двумя факторами: максимальной плотностью записи и информации на каждой дорожке и точностью, с которой вы можете позиционировать головку. Компании Insite Peripherals и Brier Technology взяли на вооружение различные подходы к одной и той же проблеме: замене шаговых двигателей с "открытой связью" в механизмах обычных гибких дисков на более точные позиционирующие системы, которые могут приспосабливаться к ровностям и смещениям центра диска. Они также используют кодирование методом записи на магнитном носителе с ограничением числа последовательных нулей, чтобы увеличить плотность записи (см. февральский выпуск журнала BYTE).

Накопители на гибких оптических дисках фирмы Insite Peripherals используют стандартные 3 1/2-дюймовые (89 мм) гибкие диски со специальной лазерной разметкой, нанесенной на их поверхности (см. рис. 3). Свет от инфракрасного лазерного диода фокусируется на диске; оптическая сервосистема, следуя разметке наносит особые маркеры дорожек, весьма напоминающие те, которые используются в компакт-дисках. Таким способом достигается очень точное позиционирование, позволяющее упаковывать дорожки намного ближе друг к другу по сравнению с их расположением на стандартном накопителе на гибких дисках. Плотность дорожек гибкого оптического носителя составляет 1250 дорожек на дюйм (более 49 дорожек на мм); для сравнения, стандартный гибкий диск имеет от 45 до 135 дорожек на дюйм (от 1,7 до 5,3 дорожек на мм). Плотность записи на оптических гибких дисках равна 25,145 бит на дюйм (0,99 бит на мм). Накопители Flextra фирмы Brier Technology имеют специальную двухслойную магнитную среду и сервотехнологию, именуемую T3 - краткое обозначение "Twin Tier Tracking" (удвоенная упаковка дорожек) (см. рис. 4).

Вложенный, нестираемый магнитный слой глубоко внизу под поверхностью, содержит сервоинформацию, в то время как верхний слой несет данные.

В дополнение к специальной сервотехнологии, компания Brier также использует мультизонную запись, чтобы разместить больше данных на диске. Диск поделен на три кольцеобразных зоны; дорожки во внешней зоне содержат 48 секторов, те, что находятся в середине - 40, а те , что расположены внутри - только 32. Большинство обычных дисковых механизмов хранит одно и то же количество данных на каждой дорожке; это означает, что емкость диска ограничена емкостью самой внутренней (и кратчайшей) дорожки. Изменение числа секторов на дорожке позволяет фирме Brier эксплуатировать дополнительную часть окружности внешних дисков. Номинальная плотность записи накопителей фирмы Brier равна 26000 бит на дюйм. Плотность дорожек равна 777 дорожкам на дюйм (31 на мм) для дешевых моделей и 1555 дорожек на дюйм (61 дорожка на мм) для более дорогих. (Сама фирма Insite сделала противоречащее заявление, согласно которому максимальная плотность дорожек для магнитных систем не превышает 1000 дорожек на дюйм (39,4 дорожки на мм)). Промежуточная модель фирмы Brier может также читать - но не записывать - IBM-совместимые 3 1/2-дюймовые диски.

Накопитель компании Insite имеет форматированную емкость номинально 20,8 Мбайт и среднее время доступа 65 миллисекунд. Образцы фирмы Brier лучше: старшая модель обладает форматируемой емкостью 43,2 Мбайта со средним временем перехода с дорожки на дорожку 29 мс. (Более высокая емкость, вероятно, обязана своим появлением методу мультизонной записи, в то время как более высокая скорость является следствием меньшего размера и веса головки).

Носитель фирмы Insite может быть изготовлен из стандартных 3 1/2-дюймовых гибких дисков на специальной машине, которую фирма Insite планирует продавать

Рис. 4. Сервосистема T3 фирмы Brier (Twin Tier Tracking) использует два слоя магнитной информации. Более глубокий слой является постоянным и обеспечивает информацию о дорожке.

третьим фирмам. Диски фирмы Brier, с другой стороны, должны быть изготовлены специальным образом. Следовательно, флоптические диски (которые, как ожидается, будут продаваться по цене 10 долларов) будут, вероятно, стоить вдвое дешевле носителя фирмы Brier.

Оба накопителя используют интерфейс SCSI (интерфейс для малых вычислительных систем), так, что они будут совместимы с разнообразными машинами. Оба весят те же 2 фунта (907 г), так что любой из них может быть встроен в портативный компьютер без внесения дополнительного веса.

Итоги развития периферии

Поиск периферийных устройств, которые будут работать с некоторой конкретной ветвью переносных компьютеров может быть проблемой. Некоторые из более крупных и переносимых с определенным трудом моделей имеют разъемы, совместимые со стандартами фирмы IBM и Международной ассоциации стандартов, что реже встречается в малых, питающихся от батарей, моделях. Некоторые машины могут быть оснащены расширительным блоком, но, поскольку их довольно мало, - они, в общем, весьма дороги и их тяжело брать с собой в дорогу. А когда какой-либо производитель представляет некую шину расширения, есть шансы, что это уникальная разработка. (До сих пор только фирма Yamaha конструировала свои портативные компьютеры так, чтобы использовать разъем, который совместим с разъемом другой машины - в данном случае, с машиной T1100+ фирмы Toshiba). Конфигурации разъемов различаются даже между различными устройствами одного и того же изготовителя; например, машина T1000, которой пользовался автор, не может принимать карты расширения, которые подходят к остальным моделям этой серии фирмы Toshiba.

Вся эта несовместимость больно отзывается на пользователях портативных компьютеров, сохраняя высокие цены. То, что действительно требуется - это стандартная шина портативных компьютеров - нечто подобное интерфейсу HP Interface Loop фирмы Hewlett-Packard, который был разработан для калькуляторов фирмы Hewlett-Packard. До тех пор, пока промышленность не договорится о таком интерфейсе, изготовители периферийного оборудования будут вынуждены искать хитроумные способы подключения периферийных устройств, использующих существующие порты.

Одним из таких периферийных устройств является адаптер Pocket Ethernet фирмы Xircom, который подключается к параллельному порту портативного компьютера, позволяя вам подсоединиться к сети Ethernet. Вы можете делать все, что вы можете делать на любой другой станции сети, включая выгрузку и загрузку данных и выполнение программ. Хотя некоторое программное обеспечение (например, LapLink) позволяет вам делать то же самое, ничто не может вполне сравниться с удобством обладания ресурсами всей ЛВС. Адаптер Pocket Ethernet выпускается в двух модифицкиях - одна для небольшой сети Ethernet и одна со стандартным разъемом для канала связи. Устройство комплектуется драйвером IPX фирмы Novell для сети NetWare. В этом варианте нет пакетов NetBIOS или TCP/IP, хотя этот недостаток может быть устранен на момент чтения данного материала.

Заглянув внутрь адаптера Pocket Ethernet, обнаружим стандартный ЧИП интерфейса Ethernet, выпускаемый фирмой National Semiconductor, и специализированную ИС, которая управляет интерфейсом с последовательным портом. Предположительно, та же самая специализированная ИС может быть использована для управления другими микросхемами для других типов сетей: по словам президента фирмы Xircom, эта фирма сейчас работает над адаптером Pocket Token Ring, который таким же способом будет взаимодействовать с микрокомпьютерами.

Другим очень умным периферийным устройством, которое будет доступно ко времени печати, является устройство PFIDO, предлагаемое фирмой Holmes Microsystems. Эта новинка весит менее 4 фунтов (чуть более 1800 г) и имеет размеры около 10 на 2 1/4 на 3 дюйма (254x65x76 мм), однако она представляет собой полный монохромный сканнер и термографический принтер в одном устройстве. Оно присоединяется к последовательному порту вашего портативного компьютера и является средством работы с внутренней факсимальной картой на портативных машинах NEC, Zenith или последних моделях фирмы Toshiba. (Увы, в нем, видимо, не предусмотрены возможности работы с внешним факсимильным модемом, так что другие портативные компьютеры - и машина T1000 - могут быть не приспособлены для работы с этим устройством). Большинство из нас видели такие ручные сканнеры, которые сканируют монохромный образ, почти в любой из машин, через последовательный порт, но фирма Sharp пришла на выставку кое с чем даже более полезным: миниатюрный 4 на 6 дюймов (102x152 мм) цветной сканнер. Втиснутый в ручной сканнер JX-100, он выполняет разделение цветов, используя три фильтра и чувствительный элемент на основе прибора с зарядовой связью. Выходные данные могут быть заданы в формате 1, 2, 4 или 6 битов на один элемент изображения, и он работает от 12 вольт, либо от батарей, либо от преобразователя переменного тока. Объединенное с одним из новых плоскопанельных цветных дисплеев, это устройство позволит вам выполнить серьезную цветную печать при подготовке изданий в дороге.

Наконец, промышленность портативных компьютеров была недавно переполнена слухами о патентном споре, касающемся принципа построения портативного компьютера. Фирма GRiD Systems, которой теперь владеет компания Tandy, запатентовала определенные ключевые аспекты данного предмета, которые она использует для изготовления своих оригинальных портативных компьютеров. Компания Tandy, теперь контролирующая этот патент, говорят, обратилась к другим изготовителям портативных компьютеров и потребовала, чтобы они заплатили ей плату за лицензию. Не ясно, поднимутся ли в результате этого цены на портативные компьютеры, но этот спор, подобно многим патентным делам, требует того, чтобы за ним наблюдали. Как можно видеть по разнообразию технологических новинок в мире портативных компьютеров нет единого направления. Тем не менее, имеется общая нить: изготовители портативных компьютеров и периферийных устройств для портативных машин до предела вкладывают свои ресурсы и изобретательность, чтобы сделать их изделия меньше, легче и удобнее для пользования.

Даже если у вас нет собственного портативного компьютера, вы можете ожидать получения выгод от этих усилий в будущих изделиях компьютерной техники.

По материалам журналов «Byte» *и* «Portable Computer Review»

Разделение шины: решение для микропроцессоров семейства 386

При появлении ПК его шина расширения была простой и представляла собой средство для подключения периферийных устройств к компьютеру. Все подключения к шине - ОЗУ, видеоканал, дисковая память и устройства связи рассматривались без какого-либо приоритета по отношению друг к другу. Вычислительная мощность микропроцессора 8088 и 80286 в ПК, а не сама шина определяли общие ограничения по производительности для системы в целом. И хотя такое решение удачно вписывалось в компьютеры класса AT, ПК на основе микропроцессора 80386 быстро достигли ограничений. Платы расширения, которые разрабатывались для исходного ПК (и даже для AT), были не в состоянии обслуживать те предельные скорости и информационные потоки, которые обслуживает микропроцессор 80386. Для обеспечения совместимости с такими платами рабочие скорости шины расширения должны быть доведены до 8 МГц, которые используются в компьютере IBM AT.

Такая медленная шина расширения порождает основную проблему. Если память работает также как шина, т.е. с тактовой частотой 8 МГц, мало чего можно достичь за счет использования микропроцессора 80386 при таких высоких скоростях, как 16, 20 или 25 МГц; поскольку почти все операции, выполняемые микропроцессором, связаны с доступом к памяти. Всякий раз, когда микропроцессору требуются байты из памяти, он должен замедлять работу для доступа к шине. Хотя у микропроцессора тактовая частота может достигать 25 МГц, в действительности он сможет работать при скорости, соответствующей тактовой частоте 8 МГц.

Один из способов решения проблемы связан с отказом от концепции совместимости и разработкой новой быстрой шины и памяти. Недостаток такой стратегии заключается в том, что требуется отказаться от всех существующих плат расширения. Для большинства разработок затраты на создание перехода между существующими стандартами могут превысить любые преимущества по скорости, по крайней мере, в настоящее время. Именно такой подход используется в архитектуре Micro Channel фирмы IBM. Хотя это был лишь первый шаг к такому радикальному решению (Micro Channel действительно изменила конструктивное решение шины, но не подняла скорости обмена по шине до уровня, соответствующего наиболее производительным микропроцессорам), Micro Channel медленно завоевывает признание из-за своей несовместимости со старым стандартом на шину ПК. Другое решение заключается в разбиении шины по ее функциям на две части. Одна часть шины должна работать с частотой 8 МГц, чем достигается совместимость с платами расширения; другая будет обслуживать только память и работать с той же скоростью, что и микропроцессор. Практически все ПК, оснащенные микропроцессором 80386 (даже модели с Micro Channel), работают таким образом.

В действительности такие машины обладают двумя шинами расширения: для памяти и для плат расширения. По существу многие компьютеры на базе микропроцессора 80386 имеют специальные гнезда расширения, которые несовместимы с обычными платами расширения для ПК и в которые можно устанавливать лишь быструю память. С помощью Таких специальных гнезд также расширяется обычная 16-разрядная шина ПК до полных 32 разрядов.

Современные разработки кэш-памяти улучшают схему с разделением шины тем, что допускают независимую и параллельную работу двух шин. Часто применяется решение, называемое архитектурой с "гибкой шиной", которое заключается в создании системы с двумя независимыми путями, по которым данные могут пересылаться одновременно, что позволяет увязать остальную часть системы с быстрым микропроцессором. Стандартно такое решение реализуется с помощью контроллера на СБИС, например, Intel 82385. Микросхема 82385 по гибкой шине предоставляет микропроцессору системы возможность доступа к кэш-памяти одновременно с обменом между шиной ввода-вывода и основной памятью системы. Хотя в системе с гибкой шиной возможны ситуации, когда две операции происходят одновременно, такой подход не допускает мультипроцессорной или параллельной обработки. Один микропроцессор продолжает обслуживать оба пути прохождения данных; параллельность работы двух путей предоставляет лишь возможность получать такому микропроцессору информацию более быстро.

Разработки с арбитражем на шине, подобные архитектуре Micro Channel, а также архитектура с расширенным промышленным стандартом EISA (Extended Industry Standard Architecture), позволяют нескольким микропроцессорам совместно использовать память компьютера и устройства расширения. При таких конструктивных решениях архитектура типа гибкой шины с кэш-памятью становится важным преимуществом. Пока один микропроцессор работает через ветвь шины, связанной с памятью, система арбитража позволяет другому микропроцессору (или аналогичному устройству, например, контроллеру DMA) использовать канал ввода-вывода. В результате этого получается действительно параллельная обработка, что может выразиться в определенном повышении производительности системы.

Тенденции совершенствования персональных компьютеров

Доказательства изменения роли персональных компьютеров (ПК) в нашей жизни могут принимать самые разнообразные формы. Приводимые ниже данные наглядно показывают, как безудержно развиваются технология и сферы их использования. Эти данные дают яркое количественное подтверждение тому, что вычислительная техника проникает во все сферы жизни.

Если говорить в влиянии технологий на нашу работу, бизнес и способ общения с другими людьми, то роль вычислительной техники представляется особенно значительной. К 1991 году 60 процентов конторских служащих будет использовать вычислительную технику; 80 процентов банковских служащих уже использует ее; и, наконец, большая часть из 25 миллионов лиц, работающих на дому, зависит от средств электронной передачи данных. В предлагаемой Вашему вниманию статье приводится статистический анализ применения ПК в настоящее время и прогнозируется их дальнейшее развитие.

Крупнейшие пользователи ПК

Несмотря на то, что в медицине, образовании и правительственных учреждениях в настоящее время используется 42 процента всех установленных в США ПК, бизнес по-прежнему остается крупнейшим их пользователем. В общей сложности, в бизнесе используется 58 процентов всех ПК.

	% установленных ПК
Медицина и образование	24%
Правительство	18%
Дискретное производство	17%
Непрерывное производство	9%
Финансовое дело и страхование	7%
Транспорт и коммунальные службы	6%
Банки и ссудно-сберегательные компании	5%
Электронная обработка данных	5%
Оптовая и розничная торговля	4%
Строительство, сельское хозяйство и добывающая промышленность	3%
Платные услуги	2%

Источник: Computer Intelligence

Использование вычислительной техники конторскими служащими

Если Вы считаете, что ПК установлены во всех оффисах США, то Вы лишь недооцениваете истинное положение вещей. Прогнозы утверждают, что в ближайшем будущем количество ПК значительно возрастет. К 1991 году распространение ПК среди конторских служащих может достигнуть впечатляющей цифры - 61 процент.

Использование конторскими служащими ПК	Год
7,1%	1983
21,5%	1986
32,8%	1988
60,8%	1991*

* оценка
Источник: Volpe & Covington

Финансовые служащие, которые используют ПК...

Если говорить о финансовых операциях, то здесь компьютеры играют решающую роль. Недавний опрос 510 ведущих финансовых служащих (членов Национальной ассоциации бухгалтеров США) показал, что те из них, кто не использует компьютеры, относятся к меньшинству.

Не используют ПК	17%

Источник: Национальная ассоциация бухгалтеров и Arthur Young & Co.

...и как они их используют

Среди тех финансовых служащих, которые используют ПК, наибольшей популярностью пользуются программы электронных таблиц, их использует 85 процентов опрошенных.

Электронные таблицы	85%
Текстовые редакторы	65%
Базы данных	50%
Графические пакеты	49%

Источник: Национальная ассоциация бухгалтеров и Arthur Young & Co.

Использование ПК в сети

Будущее вычислительной техники - это сети. Половина всех ПК уже сегодня включена в сети, а к 1992 году, по прогнозу, практически все ПК будут объединены в сеть. Основной причиной расширения сетей является возможность использования электронной почты, однако, коллективное использование файлов и программного обеспечения будет играть все более существенную роль.

В 1988 году было установлено 19,2 миллиона ПК
49,4% не включено в сеть
50,6% включено в сеть

В 1992 году будет установлено 32,4 миллиона ПК*
6,8% не включено в сеть
93,2% включено в сеть

* оценка
Источник: Dataquest

Переход к локальным сетям

Локальные вычислительные сети становятся все более популярными, однако, им предстоит пройти еще долгий путь развития. Локальные сети установлены в каждом третьем правительственном учреждении (примерно та же цифра характерна для медицинских, образовательных, банковских и ссудно-сберегательных учреждений), но в других отраслях использование локальных сетей идет по убывающей. (Под локальной сетью ПК понимается сеть, в которую включены только ПК).

	% учреждений, в которых установлены локальные сети ПК
Правительство	33%
Медицина и образование	32%
Банковские и ссудно-сберегательные учреждения	32%
Финансовое дело и страхование	24%
Транспорт и коммунальные службы	22%
Дискретное производство	21%
Электронная обработка данных и платные услуги	18%
Непрерывное производство	17%
Строительство, сельское хозяйство и добывающая промышленность	13%
Оптовая и розничная торговля	10%

Источник: Computeı Intelligence

Проникновение ПК на семейные предприятия и в малый бизнес

В бизнесе, конечно, число ПК оффисе растет пропорционально числу служащих. Тем не менее, если численность служащих достигает 20 человек, то цифры начинают выравниваться. Например, предприятия с 20-49 служащими имеют те же соотношения по ПК, что и предприятия с 50-99 служащими.

	Процент ПК
Семейные предприятия	38,6%
Предприятия с численностью	
- менее 5 служащих	44,2%
- 5-9 служащих	58,5%
- 10-19 служащих	67,6%
- 20-49 служащих	75,7%
- 50-99 служащих	75,7%

Источник: BIS CAP International

Ожидается быстрый рост затрат на аппаратное обеспечение

На протяжение ближайших пяти лет будет наблюдаться существенный рост поставок аппаратного обеспечения для ПК.

1 - ПК;
2 - ударные печатающие устройства;
3 - безударные печатающие устройства;
4 - коммутируемые модемы;
5** - факсимильные компьютерные коммутаторы;
6** - цветные мониторы.

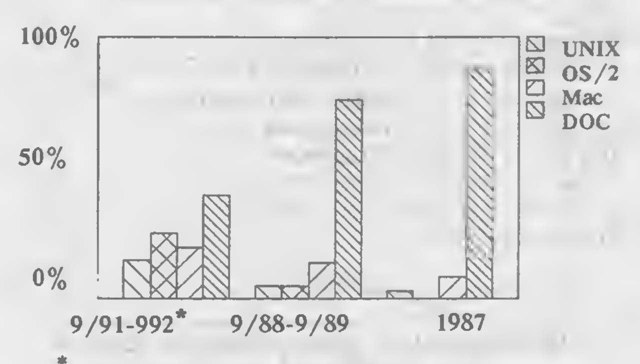


* оценка
Источник: Market Intelligence Research Co.

** Источник: BIS CAP International

Потеряет ли позиции DOS?

Эта операционная система являлась рекордсменом с самого начала, однако, если коммерческая вычислительная техника будет развиваться по тому пути, по которому, по мнению многих, она и должна развиваться, - основное внимание уделяется многопользовательскому, многозадачному режиму, - DOS в следующем десятилетии будет терять былые позиции, уступая место более универсальным операционным системам.



* оценка
Источник: Volpe & Covington

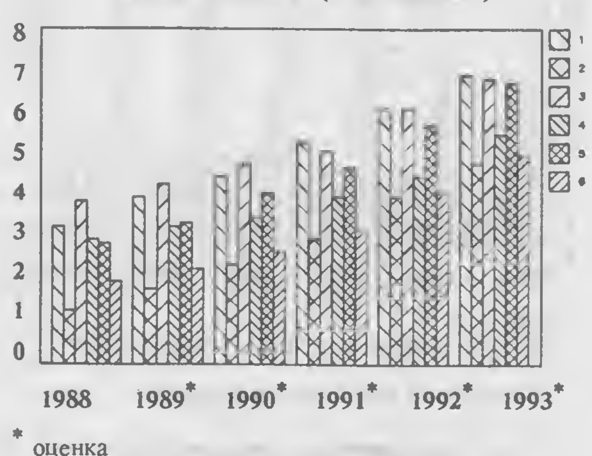
Прирост объемов продаж коммерческого программного обеспечения

В ближайшие пять лет будет наблюдаться существенное расширение сферы использования всех типов коммерческого программного обеспечения. На 8диаграмме показаны объемы продаж программного

обеспечения по типам.

1 - текстовые редакторы;
2 - системы настольных издательств;
3 - электронные таблицы;
4 - управление базами данных;
5 - графика;
6 - передача данных.

Объем поставок (в миллионах)



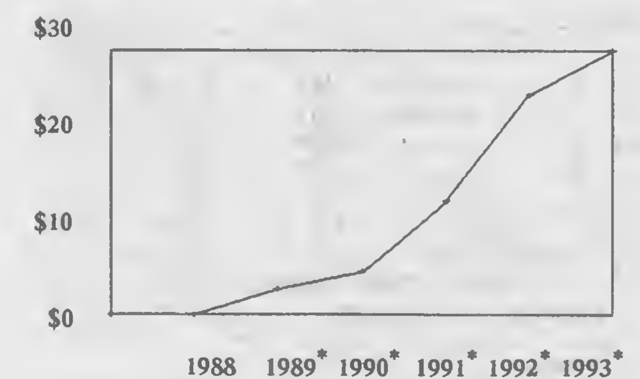
* оценка

Источник: Market Intelligence Research Co.

Развитие сетей

Тогда как век обособленных компьютеров отходит в прошлое, ему на смену быстро приходит новая эра сетей ПК. Спрос на системы типа "клиент-обслуживающая станция" в 90-х годах будет стремительно расти.

Суммарные доходы от систем "клиент-обслуживающая станция" (в млрд.)



* оценка

Источник: Frost & Sullivan

Стандартизация локальных сетей

Поскольку использование локальных сетей продолжает расширяться, возникает необходимость в их стандартизации. Локальные сети типа Ethernet будут оставаться на первом месте, быстро увеличиться количество кольцевых локальных сетей с эстафетной передачей данных, тогда как число частных локальных сетей начнет сокращаться.

Планируемое число локальных сетей по типам (в %%)

Ethernet	53
Кольцевые локальные сети с эстафетной передачей данных	37
Частные сети	10

Число установленных локальных сетей по типам (в %%)

Ethernet	69
Кольцевые локальные сети с эстафетной передачей данных	17
Частные сети	14

Источник: Computer Intelligence

Объем продаж в 1988 году программного обеспечения по совместимости с операционными системами

Пользователи DOS все еще не уделяют должного внимания интерфейсу с Macintosh. Хотя продажи Macintosh несколько возросли, PC/MS-DOS остается далеко впереди по сравнению с другими операционными системами.

PC/MS-DOS	77%
Macintosh	12%
Apple II	6%
Commodore	3%
Прочие	2%

Источник: Software Publishers Assn.

Объем продаж в 1988 году программного обеспечения по типам

Продажи программ расчета электронных таблиц в 1988 году несколько снизились, тогда как объемы продаж текстовых редакторов и систем управления базами данных возросли. В силу растущего интереса делового мира к рекламе своей деятельности, также возрос объем продаж систем настольных издательств.

Текстовые редакторы	17%
Электронные таблицы	16,5%
Базы данных	12%
Развлекательные программы	9%
Графические пакеты	9%
Системы настольных издательств	8,5%
Интегрированные пакеты	6,5%

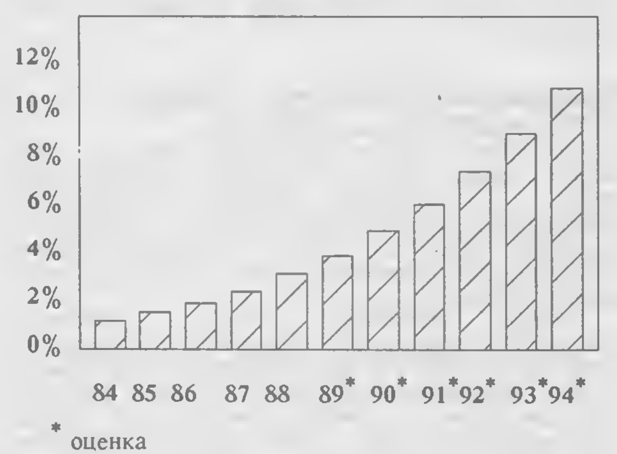
Обучающие программы	5%
Языки (инструментальные средства)	1%
Прочая продукция	12,5%

Источник: Software Publishers Assn.

Потребность в информации продолжает увеличиваться

В ближайшие пять лет рынок услуг баз данных, работающих в реальном времени возрастет, поскольку пользователям требуется все более быстрый доступ к данным. Бизнесмены рассматривают базы данных реального времени как важное исследовательское средство, благодаря возможности эффективного хранения, поиска и восстановления информации.

Доходы от баз данных реального времени (в миллиардах)



* оценка

Источник: Market Intelligence Research Co.

Распределение бюджета

Ведущие специалисты по информационным системам утверждают, что оплата персонала остается единственной избыточной статьей расхода в их подразделениях. С другой стороны, затраты на информационную технологию в целом значительно больше.

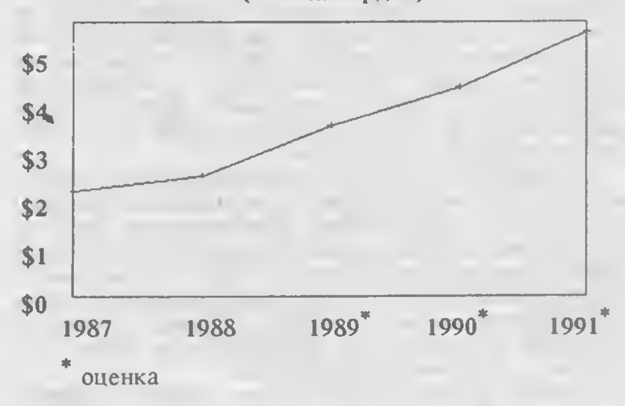
Персонал	36,6%
Аппаратное обеспечение	28,5%
Программное обеспечение	13,2%
Средства передачи данных	9,9%
Прочие расходы	11,8%

Источник: Arthur Anderson & Co.

Ремонт ПК - многообещающее предприятие

Поскольку число ПК постоянно растет, пропорционально ему будут расти и затраты на ремонт и обслуживание этой техники. Ожидается, что к 1991 году суммарные затраты на ремонт и обслуживание ПК достигнут 5 млрд. долларов.

Суммарные затраты на ремонт и обслуживание (в миллиардах)



* оценка

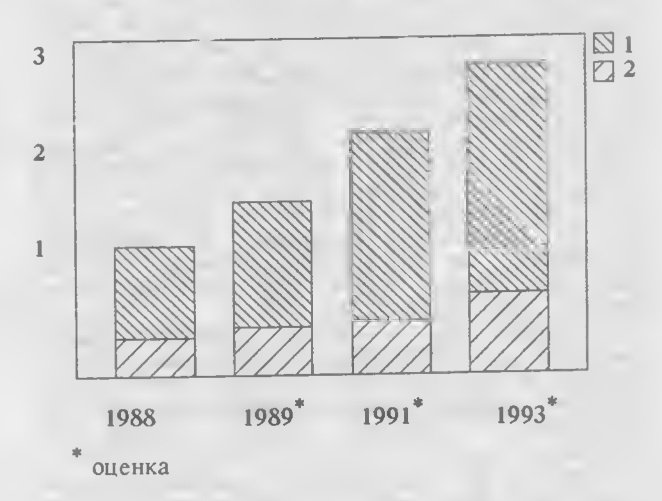
Источник: Future Computing/Datapro

Число портативных ПК постоянно растет

Отражая наше стремление к миниатюризации машин, доходы от продажи портативных компьютеров с питанием от аккумуляторов в ближайшие 2 года существенно возрастут - значительно больше, чем от продажи переносных машин.

1 - питанием от аккумуляторов
2 - переносные

Продажа изделий (в миллионах штук)



* оценка

По материалам журнала «Personal Computing»

Сетевые операционные системы

Когда у Вас имеются серьезные намерения относительно создания локальной сети в Вашем учереждении, насыщенном персональными компьютерами, Вы наверняка думаете не только о коллективном использовании печатающих устройств в электронной почте или обмене файлами. Это объясняется тем, что повышение производительности обработки данных (как правило, базы данных) зависит от возможности их коллективного использования большим числом пользователей. И нравится это или нет, но средства программирования, обеспечивающие поддержку такой коллективной обработки данных, предусматривают необходимость приобретения некоторой центральной ЭВМ в качестве файл-сервера, а также соответствующей этой ЭВМ сетевой операционной системы.

В настоящем обзоре рассматриваются четыре наиболее популярные сетевые операционные системы, использующие файл-сервер. Операционная система 3+Share фирмы 3Com функционирует на базе старой доброй операционной системы DOS, а система - 3+Open фирмы 3Com - на базе операционной системы OS/2. Пакеты Advanced NetWare 286 фирмы Novell и Vines/386 фирмы Banyan базируются на своих собственных операционных системах.

Сетевые операционные системы, функционирующие на базе операционной системы OS/2, представляют особый интерес. Они допускают применение рабочих станций, функционирующих под управлением операционной системы DOS, и использование широко известной программы LAN Manager фирмы Microsoft в качестве их операционного ядра. Программа LAN Manager обеспечивает возможность использования многопользовательских приложений (таких как программа SQL Server, разработанная фирмами Microsoft и Ashton-Tate), которые обеспечивают повышение быстродействия за счет выполнения некоторых имеющих решающее значение вычислительных задач центральным процессором файл-сервера. Все рассматриваемые в настоящем обзоре сетевые операционные системы, независимо от того, базируются ли они на операционных системах DOS, OS/2 или на своих собственных операционных системах, выполняют одни и те же основные функции. Они предоставляют администраторам сети средства обеспечения безопасности данных путем контроля прав доступа пользователей к рабочим программам, массивам данных и ресурсам сети (печатающим устройствам, модемам и подкаталогам других рабочих мест), а также обеспечивают выполнение многопользовательских прикладных программ. За небольшим исключением, все сетевые операционные системы используют сетевые платы трех основных типов: Ethernet, Token-Ring и Arcnet.

Несмотря на общность фундаментальных принципов работы, сетевые операционные системы отличаются процедурами начальной установки и средствами администрирования. Установку почти во всех случаях целесообразно поручать какому-либо стороннему эксперту, в то время как задачи включения новых пользователей и изменения права доступа могут быть решены самим администратором сети.

Эффективность функционирования является наиболее очевидным и самым основным критерием выбора той или иной сетевой операционной системы, однако мощность файл-сервера и объем кэш-памяти оказывают более значительное влияние на производительность сети, чем выбранная сетевая операционная система. Тем не менее при большой загруженности сети проявляются некоторые существенные различия между рассматриваемыми системи. Результаты испытаний, проведенных Национальной лабораторией тестирования программных продуктов (г.Филадельфия, США) на испытательной сети, состоящей из 10 рабочих станций, показали, что операционные системы 3+Open, NetWare и Vines обладают самым высоким быстродействием.

В целях сопоставления стоимости сетевых операционных систем использовалась конфигурация, в которой предусматриваются средства программирования для сетевого файл-сервера и 10 рабочих станций. Если поставщик не предоставляет средства программирования для электронной почты, то прибавляется стоимость соответствующего пакета третьей стороны (695 долларов за известный пакет cc:Mail).

Операционная система Advanced NetWare 286 фирмы Novell

Будучи одной из самых быстродействующих сетевых операционных систем, Advanced NetWare 286 обладает великолепными свойствами обеспечения безопасности данных, совместимостью с операционными системами Mac и OS/2 и доступной ценой (3690 долларов с пакетом cc:Mail в указанной выше конфигурации).

Система NetWare позволяет выполнять прикладные программы, передавать сообщения и осуществлять доступ к ресурсам сети как при помощи команд операционной системы DOS, так и с использованием системы логических меню самой сетевой операционной системы. Большинство параметров сети, включая установку прав доступа по группам пользователей, формируются с использованием программы SYSCON.

После загрузки операционных систем DOS 3.31 и NetWare на рабочей станции остается свободная память объемом 525 Кбайт - наилучший показатель среди всех рассматриваемых систем. Собственная операционная система NetWare, которая обеспечивает функционирование файл-сервера в режиме защиты, обеспечивает поддержку автоматического обмена данными между диском и кэш-памятью.

Целостность данных в системе NetWare обеспечивается с помощью нескольких неординарных средств. Так, программа Hot Fix обеспечивает считывание всех данных, записанных на диске и, если эти данные вызывают сомнения, программа Hot Fix перезаписывает первоначальные данные в другую область диска, проверяет соответствующие сектора диска и выполняет блокирование ошибочного сектора. Вспомогательная программа для зеркального отображения диска (при выполнении которой второй жесткий диск непрерывно функционирует в качестве копии первого диска) и другие программы обеспечения устойчивости в отношении ошибок могут быть получены за дополнительную плату. При проведении испытаний Национальной лабораторией тестирования программных продуктов система NetWare оказалась первой во всех тестах выполнения транзакций, с помощью которых можно оценить производительность системы в условиях высокой заг-

Пять вещей, которые может делать операционная система OS/2 и НЕ может делать операционная система DOS

1.Работать в многозадачном режиме без поддержки вспомогательных программ.
2.Прямо адресовать 16 Мбайт оперативной памяти для прикладных задач.
3.Обеспечивать "настоящий" графический интерфейс.
4.Организовывать многопоточный режим: выполнение одновременно нескольких задач (например, сортировка и вывод на печать) в пределах одной программы.
5.Обеспечивать создание более изысканных программных продуктов.

Пять вещей, которые может делать операционная система DOS и НЕ может делать операционная система OS/2

1.Работать с ОЗУ 640 килобайт.
2.Стартовать с одного гибкого диска.
3.Управлять компьютером, имеющим в качестве процессора Intel 8088 или 8086.
4.Поддерживать все программное обеспечение, написанное для операционной системы DOS.
5.Стоить меньше 125 долларов.

руженности сети. Она функционировала вполне эффективно и при проведении других испытаний.

Десятки удобных вспомогательных сетевых программ упрощают выполнение таких задач как определение и контроль мер безопасности, управление функционированием различных версий операционной системы DOS, обнаружение и устранение ошибок при работе с дисками, управление выводом данных на печать и т.п. Средства обеспечения безопасности данных необычно многообразны; представляется возможным даже указать, когда тот или иной пользователь может войти в сеть и с каких рабочих мест, максимальный объем диска сетевого файл-сервера, который может использоваться каждым пользователем и многое другое. Неприятной стороной всех этих возможностей является сложность администрирования сети, в особенности в случае отклонения от меню программы SYSCON.

Установка системы NetWare довольно утомительна. Во-первых, программа тестирования дисков должна выполняться в течение суток (или дольше). Во-вторых, программа установки системы фактически представляет собой процесс выбора таких параметров для сетевого файл-сервера, которые обеспечивают максимальную эффективность функционирования сети. Большинство пользователей предпочитают нанимать специалиста для установки NetWare, однако если пользователь пожелает выполнить это сам, то он может использовать для этого отлично написанную документацию фирмы Novell.

Система NetWare выдержала испытание временем. Новая программа NetWare SQL фирмы Novell, совместимая с системой NetWare, представляет собой управляющую программу распределения данных в многопользовательских системах. Эта программа предоставляет пользователям возможность до определенного момента не переходить к операционной системе OS/2. Все вышесказанное позволяет, по мнения журнала «PC World», сделать вывод о том, что NetWare является лучшей в классе сетевых операционных систем.

Операционная система Vines/386 фирмы Banyan

Вновь разработанная и внедряемая фирмой Banyan система Vines/386 является лучшей с точки зрения установки и настройки. При стоимости 5990 долларов (со своим собственным пакетом программ электронной почты) она является также самой дорогостоящей из рассматриваемых в настоящем обзоре, однако мощные средства администрирования сети оправдывают затраты на приобретение этой системы для организации крупных сетей с большим числом файл-серверов. Помимо дороговизны, единственным ее существенным недостатком является несовместимость с рабочими станциями, функционирующими под управлением операционных систем Mac и OS/2.

Работа с системой Vines/386 отличается простотой. Предусмотрена возможность использовать меню сетевых команд, однако большинство команд могут быть введены непосредственно из операционной системы DOS. После загрузки система Vines/386 оставляет на рабочей станции свободную память объемом 481 Кбайт. В системе предусмотрена возможность получения помощи в реальном масштабе времени при нажатии функциональных клавиш.

Система Vines/386 является единственной из рассматриваемых в настоящем обзоре, в которой используются эффективные средства управления памятью микропроцессора 80386 Это, безусловно, одна из причин, почему проведенные Национальной лабораторией тестирования программных продуктов испытания показали, что Vines/386 оказалась наиболее быстродействующей сетевой операционной системой. При значительной загружен-

	Advanced NetWare фирма Novell	Vines/386 фирма Banyan	3 + Share фирма 3Com	3 + Open фирма 3Com
Стоимость[1]	$3690[2]	$5990	$3090	$3690[2]
УСТАНОВКА				
Требуется наличие специализированного сетевого сервера	o	*	o	o
Меню-ориентированная установка	*	*	*	*
Связь с рабочими станциями, функционирующими под управлением операционной системы OS/2	*	o	*[3]	*
Связь с рабочими станциями, функционирующими под управлением операционной системы Mac	*	o	*	o
Необходимая минимальная емкость ОЗУ сетевого сервера	2 Мбайт	4 Мбайт	896 Кбайт	4Мбайт
Емкость используемого в рабочих станциях ОЗУ	525 Кбайт	481 Кбайт	448 Кбайт	448Кбайт
Защита от копирования	o	*	o	o
СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ				
Открытие файлов на других рабочих станциях	o	o	o	o
Меню-ориентирование средства программирования	*	*	*	*
Вывод данных на печать				
Совместное использование печатающего устройства сетевого сервера	*	*	*	*
Совместное использование печатающих устройств рабочих станций	o	*[3]	o	o
Электронная почта				
Максимальное число вхождений в массив данных	+[5]	10	25	+[5]
Передача данных внутри локальной сети	+[5]	*	*	+[5]
Другие ресурсы				
Передача сообщений	*	*	*[7]	*
Программа-планировщик	o	o	o	o
Модем совместного пользования	*[3]	o	*[3]	*
Подключение к сети через модем	*	*[3]	*[3]	*
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ				
Безопасность				
Определение группы пользователей	*	*	o	*
Необходимость регулярной замены пароля	*	*	o	*
Ограничение времени подсоединения к сети	*	*	o	o
Ограничение допустимого числа рабочих станций	*	*	*	o
Ограничение числа каталогов, одновременно используемых одним пользователем	o	*	*	*
Ограничение числа индивидуально используемых файлов	o	*	o	*
Служебная программа распределения ресурсов для сетей с большим числом файл-серверов	o	*	*	o
Средства резервирования				
Обеспечение копирования данных с сетевого сервера на магнитную ленту	*	*[9]	*	*
Поддержка зеркальных и дубликатных дисков	*[3]	o	*[3]	o
Отказоустойчивость	*[3]	o	*[3]	o

* Да
o Нет
\+ Недостаточно эффективная.

[1] Цена включает стоимость средств программирования для одного сетевого файл-сервера, 10 рабочих станций и электронной почты.
[2] Программы для электронной почты изготовителем не поставляются; в цену входят 695 долларов за пакет программ третьей стороны.
[3] Может быть приобретено за дополнительную плату.
[4] Файл-сервер с операционной системой DOS требует емкости ОЗУ 640 Кбайт.
[5] Не содержит программы для электронной почты; зависит от пакета программ электронной почты третьей стороны.
[6] Только в том случае, если узел сети функционирует при передаче сообщения.
[7] Рабочие станции, функционирующие под управлением операционной системы DOS, могут осуществлять только прием данных.
[8] Только для рабочих станций, функционирующих под управлением операционной системы OS/2.
[9] Полное копирование данных сетевого файл-сервера требует применения лентопротяжного механизма фирмы Banyan.

ности сети она показала наилучшие результаты в трех из восьми испытаний и близко подошла к системе NetWare по остальным параметрам.

В противоположность системе NetWare, в которой полностью отсутствует программа электронной почты, система Vines/386 поставляется совместно с великолепным, управляемым с помощью меню пакетом программ электронной почты, который позволяет формировать папки (folder) для хранения почтовых сообщений. Предусмотрена также достаточно эффективная программа редактирования текстов сообщений и возможности присоединения до десяти файлов к одному сообщению.

Администрирование сети в системе Vines осуществляется достаточно просто, а средства защиты от несанкционированного подключения уступают лишь системе NetWare. Следует особо отметить, что ситема Vines/386 содержит программу Street Talk для управления разделением ресурсов, которую необходимо применять для организации локальных сетей с большим числом файл-серверов. Программа Street Talk обеспечивает регистрацию пользователей по их имени в сети, что позволяет перераспределять ресурсы без указания того, в каком из файл-серверов хранятся данные, необходимые для подключения к сети того или иного пользователя, его права доступа, личные каталоги и т.д.

Процедура установки системы полностью автоматизирована и весьма проста. Система Vines/386 не требует никакой дополнительной информации, кроме указаний, какие платы установлены на файл-сервере и в какой временной зоне находится пользователь. В качестве элемента, обеспечивающего защиту системы Vines/386 от несанкционированного копирования, используется специальный аппаратный ключ. Этот ключ устанавливается в порт LPT1, причем таким образом, что сохраняется возможность подключения к этому порту принтера.

Система Vines/386 является дорогостоящей и не обеспечивает поддержку рабочих станций, функционирующих под управлением операционных систем Mac и OS/2, что вызывает разочарование. Вознаграждением за эти пороки может служить быстродействие, простота установки системы, развитые средства администрирования сети и наличие программы Street Talk. Система NetWare все еще остается лучшим вариантом для сетей с одним файл-сервером. Для крупных сетей с большим числом файл-серверов и рабочими станциями, функционирующими под управлением операционной системы DOS, идеальным выбором является система Vines/386.

Операционная система 3 + Share фирмы 3Com

Система 3+Share - одна из самых дешевых сетевых операционных систем с полным набором свойств (3090 долларов вместе со своим поставляемым по требованию пакетом программ электронной почты). Предназначенная для управления крупным сетями с большим числом файл-серверов она допускает совместимость с центральными ЭВМ и рабочими станциями, функционирующими под управлением операционных систем Mac, OS/2 и Unix. Несмотря на то, что пакет программ 3+Mail является дополнительным, он оказался лучшим из имеющихся пакетов программ электронной почты. К сожалению, сама система 3+Share устарела. Производительность ее низка, а средства администрирования сети и установка раздражающе трудны.

Даже конечные пользователи могут видеть недостатки системы 3+Share. Так классификация команд в системе 3+Share - 3F (задачи по обработке файлов), 3P (вывод данных на печать), 3M (электронная почта) и т.д. - носит произвольный и запутанный характер, а оказание помощи в реальном масштабе времени возможно одновременно лишь для одной группы команд. Администраторам сетей рекомендуется применять программу-генератор меню, которая, хотя ею и сложно управлять, позволяет создавать меню команд, что несколько облегчает конечному пользователю работу с системой 3+Share.

После загрузки операционной системы DOS система 3+Share осталяет на рабочей станции всего 448 Кбайт свободной памяти, что является наихудшим показателем среди рассматриваемых сетевых операционных систем. Предел в 640 Кбайт свободной памяти на файл-сервере означает, что пользователю приходится выбирать между установкой программ E-mail фирмы 3Com и выделением достаточной памяти для оптимальной настройки параметров производительности сети. К счастью, разработанный фирмой 3Com на базе микропроцессора 80386 новый специализированный файл-сервер 3S/400 обеспечивает решение этих проблем путем использования расширенной памяти. Программы обеспечения устойчивости в отношении ошибок на жестком диске (аналогичные системе NetWare) выполняются как на специализированных, так и на неспециализированных файл-серверах.

Одним из важнейших преимуществ системы 3+Share является эффективная программа управления распределением ресурсов Name Service. Аналогично программе Street Talk системы Vines/386, программа Name Service в значительной степени упрощает управление сетью с большим числом файл-серверов. Большим плюсом системы является также программа 3+Mail стоимостью 595 долларов, содержащая отличный редактор текстов и удобный интерфейс. Другим дополнением является программа 3+Route (стоимостью 1500 долларов), которая обеспечивает прозрачную передачу данных между другими локальными сетями фирмы 3Com.

Средства обеспечения защиты данных в системе 3+Share достаточно ограничены, а средства администрирования сети сложны, хотя и обширны. Например, для установки на файл-сервер многопользовательской программы необходимо несколько раз войти в сеть и выйти из нее под двумя разными именами администратора сети. Хуже всего то, что система 3+Share не позволяет присваивать права доступа группам пользователей, делая невозможным эффективное регулирование безопасности данных.

Система 3+Share содержит управляемую с помощью меню процедуру установки, однако определение конфигурации сети, а также обнаружение и устранение неполадок должны осуществляется вручную. Документация системы часто вводит в заблуждение и содержит неточности. Если пользователь сам устанавливает систему 3+Share, то ему придеться провести много часов на телефоне, консультируясь с технической службой фирмы 3Com.

Невысокая производительность и слабые средства администрирования сети четко показывают, что время системы 3+Share прошло. Если необходимо высокое быстродействие, широкая совместимость, управление распределением ресурсов сети и средства для

поддержки крупной локальной сети с большим числом файл-серверов следует обратить внимание на системы Vines/386 и 3+Open.

Операционная система 3 + Open фирмы 3Com

Фирма 3Com оказала помощь в разработке программы LAN Manager для операционной системы OS/2, вследствие чего неудивительно, что сетевая операционная система 3+Open показала наилучшие результаты при работе в среде OS/2. Система 3+Open обладает рядом мощных, гибких и простых средств администрирования сети. Более того, стоимость системы 3+Open составляет 3690 долларов (вместе с пакетом программ cc:Mail), что соответствует стоимости системы NetWare.

Фирма 3Com стремилась к тому, чтобы система 3+Open вобрала в себя все положительные свойства системы 3+Share. Более того, в систему 3+Open включены некоторые дополнительные возможности, в частности программа SQL Server. Однако в последней версии системы 3+Open реализованы еще не все особенности системы 3+Share, а именно: отсутствуют программы Name Service, 3+Mail, 3+Route, возможность использования в сети рабочих станций с операционной системой Mac и т.д. Таким образом, необходимо отметить, что существующий вариант системы 3+Open имеет ряд незначительных, но досадных недостатков.

В системе 3+Open применяется наилучший из рассматриваемых в настоящем обзоре интерфейс пользователя, аналогичный интерфейсу DOS Shell для операционной системы DOS 4.0. Пользователи имеют возможность использовать «мышь» в целях просмотра ряда удобных меню, которые объединяют в себе параметры управления ресурсами сети, прикладными программами и файлами. Имеется также возможность вводить команды системы 3+Open непосредственно через командную строку операционной системы DOS. К сожалению, система 3+Open после загрузки оставляет на рабочей станции всего 448 Кбайт свободной памяти.

Администрирование сети в системе 3+Open основывается на использовании логичного и привлекательного интерфейса пользователя. Система 3+Open обладает наилучшими и наиболее гибкими средствами обеспечения безопасности данных, рассматриваемыми в настоящем обзоре, которые включают в себя удобную процедуру назначения прав доступа группам пользователей. Подобно системе 3+Share система 3+Open имеет весьма неэффективную утилиту начальной установки, а установка без использования этой утилиты лишь ненамного проще, чем в системе 3+Share.

Несмотря на указанные недостатки, общая оценка системы достаточно высока. Система 3+Open отличается высокой производительностью, простотой и гибкостью средств администрирования сети.

По материалам журналов «PC World» *и* «LAN Magazine»

Фирма Intel, г.Санта-Клара, шт. Калифорния, США, представила семейство микропроцессоров i486. Новая серия разработана для миникомпьютеров, универсальных рабочих станций, файл-серверов и микрокомпьютеров. Фирма также представила высокоскоростную версию ее микропроцессора 386DX, а также маломощную версию микропроцессора 386SX для портативных компьютеров. Семейство i486 состоит из сопроцессора 82596CA, используемого для работы в локальной сети, набор микросхем 82350 стандарта EISA, набор микросхем, совместимых со стандартом MCA, программируемое логическое устройство 85C08 и средства разработки аппаратных и программных средств. "Появление семейства микропроцессоров i486 позволит нашим заказчикам непосредственно конкурировать с системами, основанными на процессорах SPARC, 88000 и R3000", - говорит Клод Лиглайс, управляющий торговыми операциями в подразделении микрокомпьютеров фирмы Intel.

* * *

Как заявил Бред Аллен, представитель финансовой администрации фирмы Digital Equipment Corporation (DEC), г.Мэйнард, шт.Массачусетс, США, акции фирмы резко пошли вниз после того, как аналитики из деловых кругов предсказали уменьшение доходов этой фирмы в третьем квартале этого года. Это предсказание отражает проблемы как фирмы DEC, так и всего рынка миникомпьютеров.

«Marketing Computers» *май, 1989 г.*

Микросхемы на любой вкус

Иногда кажется, что производство портативных микроэлектронных систем чем-то похоже на экспресс-ресторан: все изделия заказываются по номерам. Наиболее известный пример: семейство микропроцессоров фирмы Intel: 8088, 8086, 80286, 80386, 80386SX, 80486 и будущие разработки фирмы. Кроме того, еще имеются микропроцессоры фирмы NEC серии V, не говоря уже о математических сопроцессорах, микросхемах ЗУПВ и других.

Рассмотрим подробнее процессоры фирмы Intel: что же все-таки означают эти вездесущие номера и какой микропроцессор лучше всего пригоден для удовлетворения ваших потребностей?

Микропроцессор, изготовленный фирмой Intel и другими компаниями, является основным компонентом большинства персональных компьютеров, совместимых с операционной системой MS-DOS. Набор микросхем охватывает диапазон от относительно "медленных" микропроцессоров 8088 до сверхбыстродействующих еще не распространенных на коммерческом рынке микропроцессоров 80486. Но в данном случае наибольший номер вовсе не обязательно означает наилучший микропроцессор: для большинства пользователей персональный компьютер стоимостью 1000 долларов, построенный на базе микропроцессора 8088, будет выполнять те же задания, что и вычислительная система стоимостью 15000 долларов, построенная на базе процессора 80486.

Рассмотрим кратко основные характеристики семейства процессоров фирмы Intel и сделаем некоторые очень упрощенные выводы относительно выбора процессора для конкретного применения.

Первый процессор на рынке персональных компьютеров

Когда в августе 1981 года фирма IBM выпустила на рынок свой первый персональный компьютер, то в нем использовался микропроцессор Intel-8088 с тактовой частотой 4,77 МГц. В настоящее время быстродействие процессора 8088 повысилось до 10 МГц, а его ближайшие "родственники": процессор Intel-8086 и процессоры V20, V30 и V40 фирмы NEC имеют быстродействие, равное 12 МГц. (С точки зрения проектировщиков аппаратных средств каждый микропроцессор обладает индивидуальностью, однако с точки зрения пользователей все перечисленные процессоры являются такими же, как и процессор Intel-8088, поэтому мы будем рассматривать свойства этих микропроцессоров вместе).

Достоинство микропроцессора 8088 состоит в том, что он пригоден для использования в большинстве задач, не связанных с большой счетной работой, например, для обработки текстов, в телекоммуникациях и организации простых баз данных. Далее, поскольку сегодня у пользователей имеется более 12 миллионов компьютеров, построенных на базе процессора 8088, имеется твердая уверенность, что ближайшие годы будет развиваться и поддерживаться программное обеспечение и аппаратные средства соответствующих компьютеров.

Микропроцессор 8088 становится непригодным, когда возникает необходимость пользоваться средствами машинной графики с высокой разрешающей способностью. Для обеспечения работы графических дисплеев с высокой разрешающей способностью требуются вычислительные возможности, превосходящие возможности процессора 8088. Однако в мире портативных компьютеров большинство покупателей не связывает относительно недорогие компьютеры, построенные на основе процессора 8088, с необходимостью решения задач, требующих максимального использования технологических возможностей устройств отображения информации. (Аналогично, накопители на твердых дисках большой емкости обычно устанавливаются только в портативных компьютерах, построенных на основе микропроцессоров 80286 и 80386).

Кроме того, модели 8088 обычно имеют оперативную память объемом не более 640 Кбайтов. Такая оперативная память достаточна для большинства приложений, однако ее может не хватать при обработке электронных таблиц большого размера, при работе в режиме перехода от одного задания к другому, например, при использовании пакета программ DeskView, при использовании расширенных системных средств (дисков с произвольным доступом, КЭШ-памяти, спулеров печати) или большинства утилит, которые после завершения остаются резидентными в памяти.

Микропроцессор 8088 обладает несколькими аппаратными ограничениями, однако эти ограничения не затрагивают большинства пользователей. Процессоры поколения 8088 не могут обеспечивать функционирование новой операционной системы OS/2, однако большинство пользователей персональных компьютеров вообще в ближайший год или два не будут заботиться об эксплуатации операционной системы OS/2 на своих компьютерах. Кроме того, в персональных компьютерах, построенных на базе микропроцессоров 8088, нельзя использовать 16-битовые платы расширения. Однако последнее (наличие плат расширения) скорее относится к настольным персональным компьютерам, поскольку многие портативные компьютеры даже не имеют гнезд для установки плат расширения.

Основное преимущество микропроцессоров 8088 и построенных на их базе персональных портативных компьютеров состоит в том, что они для очень многих являются полезным приобретением. Они недороги (в основном не дороже 1000 долларов) и могут использоваться для прогона большинства прикладных программ обработки текстов операционной системы MS-DOS.

Дополнительные преимущества

Очередной вехой в развитии перональных копьютеров, работающих в среде MS-DOS, стал август 1984 года, когда фирма IBM объявила о выпуске персонального компьютера PC AT, построенного на базе микропроцессора 80286 фирмы Intel с тактовой частотой, равной 6 МГц. (Что случилось с микропроцессором Intel 80186? Несмотря на героические попытки некоторых фирм, например, фирмы Tandy/Radio Shack, выпустившей компьютер TRS-80 модели 2000, эта микросхема никогда не стала широко распространенной. В настоящее время, правда, она также нашла все-таки свое применение в качестве процессора для адаптеров сетей).

Микропроцессор 80286 обеспечивает большую

производительность по сравнению с микропроцессором 8088, поскольку может функционировать при большей тактовой частоте и за каждый отдельный квант времени может выполнять большую работу. Большинство современных вычислительных систем, построенных на базе микропроцессора 80286, обладают тактовой частотой 10 или 12 МГц, а некоторые обладают еще более высоким быстродействием.

При сохранении совместимости с микропроцессором 8088 микропроцессор 80286 предлагает усовершенствованную организацию памяти и совершенно другой класс памяти, так называемую РАСШИРЕННУЮ память.

Наконец, важнейшее преимущество микропроцессора 80286 заключается в том, что он может переключаться из режима совместимости с процессором 8088 (так называемого РЕАЛЬНОГО режима) В РЕЖИМ С ЗАЩИТОЙ. В режиме с защитой микропроцессор 80286 обладает новыми свойствами мультизадачности и мультиобработки - возможностью одновременного использования многих программ. В среде операционной системы MS-DOS режим с защитой не используется; именно в этом состоит основное отличие операционной системы OS/2.

В настоящее время большинство из нас используют компьютеры, построенные на базе микропроцессора 80286, как высокопроизводительные микропроцессорные системы, совместимые с процессором 8088. И эти компьютеры ДЕЙСТВИТЕЛЬНО обладают высоким быстродействием: согласно различным оценкам, построенная на базе процессора 80286 вычислительная система с тактовой частотой 10 МГц обладает быстродействием, которое в 6-11 раз превышает быстродействие первого персонального компьютера IBM PC с тактовой частотой процессора 4,77 МГц.

Компьютеры, построенные на базе микропроцессоров 80286, часто поставляются с 16-битовыми контроллерами дисковых накопителей, которые могут управлять дисковыми накопителями размером 3,5 дюйма с большей плотностью и емкостью, равной 1,44 Мбайта, а также обладают возможностью управлять более быстродействующими накопителями на твердых дисках. Эти портативные компьютеры также поставляются с экранами лучшего качества и предлагают пользователям возможность расширения оперативной памяти более, чем до 1 Мбайта.

Микропроцессор 80286 оказывается идеальным инструментом для приложений, в которых требуется быстрая обработка данных: электронных таблиц, организаций баз данных, программирования или поддержки графического интерфейса пользователя, например, разработанного фирмой Microsoft пакета Windows.

По мере распространения микропроцессора 80286 с учетом того, что микропроцессор 80386 определяет более высокий уровень, стоимость портативных компьютеров, построенных на базе микропроцессора 80286, будет очень бысто падать. В настоящее время микропроцессор 80286 является широкораспространенным процессором для решения большинства возможных задач; именно поэтому в журнале Portable Computer Review этот микропроцессор отнесен к “деловому классу“.

Все дело в многосторонности

Обратимся теперь к самой производительной современной микросхеме: микропроцессору Intel-80386, который впервые был использован в персональном компьютере (Deskpro 386 фирмы Compaq) в сентябре 1986 года. Большинство портативных компьютеров с питанием от аккумуляторов используют эту микросхему при низкой для нее тактовой частоте 12 МГц, такие компьютеры стоят дороже 5000 долларов. Однако по мере увеличения числа портативных компьютеров с частотой 16 МГц и 20 МГц их стоимость будет снижаться.

Микропроцессор 80386 помимо большей (по сравнению с микропроцессором 80286) производительности обеспечивает более эффективную организацию памяти. Процесс переключения из реального режима в режим с защитой и обратно выполняется более гладко, и микропроцессор 80386 может функционировать, используя больший объем памяти.

С помощью специальных программных средств при использовании микропроцессора 80386 некоторые преимущества режима с защитой (например, “мягкое“ переключение от одного задания к другому) могут быть реализованы в реальном режиме в среде операционной системы MS-DOS в таких программах, как DeskView/386 и Windows/386.

Однако преимущество увеличения быстродействия нейтрализуется высокими ценами. Микропроцессор 80386 приблизительно в три раза дороже микропроцессора 80286, и наличие аппаратных средств поддержки 32-битовой шины, памяти и других подходящих микросхем делают портативные компьютеры достаточно сложными.

Так же, как и компьютеры, построенные на базе микропроцессоров 80286, компьютеры на базе процессоров 80386 применяются большинством пользователей в качестве сверхбыстродействующих микропроцессоров 8088, которые превосходят старые модели IBM PC по быстродействию в 10-20 раз. Кроме того, используются преимущества наличия встроенной памяти большой емкости - отнюдь не редко употребление твердых дисков емкостью 100 Мб и оперативной памяти объемом до 8 Мб. Благодаря такому объему памяти, вычислительные системы, построенные на базе микропроцессоров 80386, являются идеальным инструментом для функционирования многозадачной операционной системы Unix как в многопользовательском, так и в однопользовательском режимах.

Большинству из обычных пользователей персональных компьютеров, за исключением тех, кто бурно приветствует всякую новую систему без особого разбора, не потребуется пользоваться портативным компьютером, построенном на базе микропроцессора 80386. Многим пользователям не потребуется даже настольный персональный компьютер на базе микропроцессора 80386. Однако при решении некоторых прикладных проблем, например, при построении больших баз данных, обработке транзакций и использовании средств машинной графики с высокой разрешающей способностью в интенсивном режиме, необходимы мощность и быстродействие микропроцессора 80386.

Как сохранить приоритет?

Во всем необходим компромисс. Именно наличием компромиссных решений характеризуется микросхема 80386SX фирмы Intel: быстродействие 32-битового процессора 80386, однако реализация на базе 16-битового микропроцессора 80286.

Микропроцессор 80386SX использует меньшую шину с целью уменьшения размеров и сложности компонентов и, как ожидается, значительного уменьшения стоимости. Хотя в настоящее время максимальное быстродействие микропроцессора 80386SX ограничивается тактовой частотой 16 МГц, этот микропроцессор реализует все основные свойства и большую часть показателей быстродействия полного микропроцессора 80386, однако его стоимость лишь ненамного превышает стоимость вычислительной системы с циклом 16 МГц, построенной на базе процессора 80286. Почему? Это обусловлено не только тем, что фирма Intel очень интенсивно насыщает рынок микропроцессорами 80386SX, но также потому, что вспомогательные аппаратные средства также могут строиться на 16-битовой основе, тем самым совершенствуя технологические преимущества систем, построенных на базе микропроцессоров 80286. Мы убеждены в том, что если микропроцессор 80286 - это процессор сегодняшнего дня, то микропроцессор 80386SX - процессор завтрашнего дня.

Аналогичным образом, микропроцессор 80486 фирмы Intel, представленный на весенней ярмарке этого года, является микропроцессором ближайшего будущего. Микропроцессор 80486 с циклом, равным 25 МГц, не представляет полностью новое поколение компьютерной технологии; новая микросхема в действительности является дальнейшим усовершенствованием микропроцессора 80386. В этом микропроцессоре отсутствуют новые команды или режимы: единственными преимуществами микропроцессора 80486 являются большая эффективность и миниатюризация. Тем не менее рост производительности оказался весьма существенным: производительность микропроцессора 80486 превышает производительность микропроцессора 80386 с аналогичным быстродействием в три-четыре раза.

Микропроцессор 80486, который теоретически может функционировать со скоростью, соответствующей тактовой частоте 60 МГц, содержит - в виде одной кремниевой микросхемы - микропроцессор 80386, математический сопроцессор 80387, контроллер КЭШ-памяти 83285, статическое ЗУВП и еще некоторые электронные компоненты. Хотя такая интеграция оказывается достаточно дорогостоящей, тем не менее она означает, что для реализации портативного компьютера потребуется меньшее количество микросхем. В результате портативные компьютеры, построенные на базе микропроцессора 80486, станут меньше по размерам и легче своих предшественников, построенных на базе процессоров 80386.

Когда настоящая статья готовилась к печати, еще не была представлена на коммерческом рынке ни одна настольная вычислительная система, построенная на базе микропроцессора 80486; соответствующие портативные компьютерные системы не появятся на рынке по крайней мере до следующего года. Когда же такие системы ВСЕ-ТАКИ появятся на рынке, то произойдет буквально шоковое падение цен.

Некоторые советы

Существует микропроцессор, призванный удовлетворить самого взыскательного покупателя:

- микропроцессор 8088 (и совместимые с ним процессоры) пригодны сегодня для выполнения ежедневных задач по обработке текстов, связи, работе с базами данных небольшого объема и других задач, в которых используется персональный компьютер. Этот микропроцессор является наилучшим выбором для покупателей с ограниченным бюджетом, низкими требованиями к скорости вычислений или в случае наличия мощной настольной вычислительной системы;
- микропроцессор 80286 рекомендуется для программирования, функционирования программ обработки транзакций (например, систем организации торговых контактов), электронных таблиц большого объема, операционной системы OS/2, а также использования графических интерфейсов; этот микропроцессор идеален для коммерческих приложений или в качестве самостоятельного компьютера с операционной системой MS-DOS;
- микропроцессор 80386 необходим при интенсивной обработке данных, проведении сложных расчетов, организации мультизадачности в среде операционных систем OS/2 или Unix, а также в задачах, в которых используется автоматизированное машинное проектирование. Эта микросхема в действительности необходима только пользователям с большим уровнем загрузки компьютера;
- микропроцессор 80386SX необходим тем пользователям, которые хотят сочетать возможности микропроцессора 80386 со стоимостью процессора 80286. Этот микропроцессор воплощает в себе удачный компромисс и является самым подходящим инструментальным средством для тех, кто может немного переплатить сверх стоимости портативного компьютера, построенного на базе процессора 80286;
- микропроцессор 80486 предназначен для тех пользователей, которые хотят получить возможности всех перечисленных микропроцессоров, готовы платить высокую цену за обладание новейшей технологией и готовы ждать, пока этот микропроцессор не появится на рынке.

По материалам журнала **«Portable Computer Review»**

5 Зак. 951

Цветные принтеры

Вашим печатным документам не хватает шика? Выбор недорогого цветного струйного или 24-игольчатого матричного принтера может существенно поправить дело.

Помните то время, когда пишущие машинки имели двухцветные ленты, и нажатие клавиши сдвигало каретку таким образом, что Вы могли печатать красным цветом вместо черного? Не намного сложнее получить полноцветные диаграммы или документы с Вашего персонального компьютера. С помощью современных цветных принтеров переход от черного текста к радужной графике осуществляется так же просто, как загрузка другой программы. И такое изменение не будет стоить Вам состояния: Вы можете приобрести хороший цветной принтер менее, чем за 1000 долларов. Превосходная модель с разрешением 142 точки на сантиметр (точек/см) продается за 1500 долларов, то есть почти на 1000 долларов меньше, чем тот черно-белый лазерный принтер с разрешением 118 точек/см, который Вы рассматривали.

Конечно, низкая объявленная цена и более хорошее разрешение не являются единственными факторами, которые необходимо принимать во внимание. Потому что, хотя прекрасные цветные точечно-матричные принтеры производят более четкие изображения, лазерные принтеры работают гораздо быстрее и тише. Более важным вопросом, который Вы должны решить, прежде чем сменить принтер, является вопрос о том, действительно ли цветная печать имеет смысл для Вас.

Цвет является непревзойденным средством для изготовления документов или для улучшения внешнего вида отчетов. Смешанная диаграмма с красными, синими, зелеными и желтыми частями лучше смотрится и легче читается, чем диаграмма, выполненная с помощью четырех различных типов черно-белой штриховки. Цветной принтер, однако, представляет собой слишком большую роскошь, если Вы просто собираетесь печатать цифры негативной крупноформатной таблицы красным цветом или смешивать синий и зеленый текст в заметке.

Действительное значение цветной печати заключается в ее способности передавать больше информации сразу, добавляя разнообразие в документы. Если Вы часто выполняете деловые отчеты, включающие таблицы и графики с текстом, выполненные различными шрифтами, то Вам следует подумать о приобретении многоцелевого цветного принтера.

Наиболее продуктивные цветные принтеры используют либо точечно-матричную, либо струйную технологию. В этом обзоре рассматриваются струйный принтер фирмы Hewlett-Packard. и 24-игольчатые точечно-матричные модели фирм Alps America, Epson America, NEC Information Systems и Tandy.

Все пять принтеров подсоединяются к параллельному порту персонального компьютера и работают как с отдельными листами бумаги, так и с бумажной лентой с перфорацией для бумагопротяжного устройства, но они различаются в других отношениях. Принтеры Hewlett-Packard, Alps и NEC имеют узкие кассеты длиной 20,3 см, которые могут печатать 80 колонок при стандартной плотности 4 знака на сантиметр. 36,5-сантиметровая длина кареток принтеров Tandy и Epson все-таки дает Вам больше колонок на странице. Принтеры с широкими кассетами популярны для работы с большими рабочими листами, но каждое устройство, описываемое здесь, может печатать по Вашему выбору с плотностью 4 зн/см, 5 зн/см или, для сжатия крупноформатных таблиц, с плотностью от 6 до 8 зн/см. Точечно-матричные принтеры также распечатывают пропорционально разряженный текст.

Цветные принтеры ничуть не сложнее, чем их одноцветные собратья. Для точечно-матричных моделей существенна возможность быстрого перехода на цветную ленту вместо черной. Но Вы будете больше платить за эту привилегию. Цена цветных лент варьируется в широких пределах: имея принтер Alps Вам просто придется раскошелиться еще на 3 доллара; цветная лента для принтера Tandy стоит больше черной ленты на невероятную сумму в 40 долларов. Принтер Paintjet фирмы Hewlett-Packard представляет собой "двухствольную" конструкцию, которая использует как черную, так и трехцветную кассеты с краской. Цветные кассеты для замены стоят на 700 долларов больше.

Другой вопрос, о котором Вам нужно побеспокоиться, - позволят ли Ваши любимые программы использовать особые характерные черты Вашего нового принтера. Печать текста должна доставлять мало хлопот. Но для полного использования графических возможностей принтера Ваша прикладная программа должна включать некоторую программу-драйвер, совместимую с Вашим принтером. Точечно-матричные принтеры с разрешением 142 точек/см предлагают семь цветов; струйный принтер может обеспечивать столько же цветов или превосходить это число.

Из всех принтеров, рассматриваемых здесь, только принтер Tandy страдает от серьезных программных несовместимостей. Поскольку принтеры Epson пользуются популярностью, и управляющие коды принтеров этой фирмы остаются совместимыми от одной модели к последующим, то продавцы программного обеспечения обычно предоставляют драйверы для устройств фирмы Epson. Фирмы Alps и NEC благоразумно "прицепили свои вагоны" к беспроигрышному набору команд фирмы Epson. Фирма Hewlett-Packard использует свои собственные коды, но принтер Paintjet этой фирмы приобрел достаточную популярность, так что большая часть графического программного обеспечения включает в себя программу-драйвер для этого принтера.

По сравнению с принтерами Epson, Alps, Fujitsu и Toshiba, рассмотренными в журнале PC Resource, (ноябрь 1988, стр. 70), рассматриваемая группа принтеров является более сложной. Каждый из них

может похвастаться функциями установки и автоматической загрузки бумаги, которые позволят Вам переключаться с отдельных листов на фальцованную бумагу, а также несколькими встроенными шрифтами. Кроме того, при заданном одинаковом тесте на скорость они выполняют его быстрее, чем прошлогодние модели.

Несмотря на их приличную скорость, ни один из этих принтеров не является столь быстрым как лазерный. И, поскольку печать графиков требует гораздо больше времени, чем печать текста, ни один из них не является достаточно быстрым для того, чтобы напечатать во время совещания копию шестицветной диаграммы сбыта продукции. Если Вы не печатаете на прозрачной пленке или не можете позволить себе цветное фотокопировальное устройство, то Ваши шедевры лучше всего применимы для того, чтобы произвести впечатление на клиентов или на шефа. Если это удовлетворяет Вашим потребностям, то один из этих пяти принтеров смог бы украсить Вашу профессиональную деятельность.

NEC Pinwriter P5200

Принтер NEC Pinwriter P5200 фирмы NEC Information Systems
Цена 799 долларов, комплект для цветной печати дополнительно 129 долларов;
Стандартные шрифты: Courier, Prestige Elite, ITC Souvenir, Bold, Times, Helvette, Draft;
Эмулирует режимы работы принтеров NEC P5/CP6/CP7, Epson LQ;
Разрешение: 142 на 142 точек/см;
Длина строки: 20,3 см;
Буфер печати: 80 К;
Автоматическая загрузка бумаги: есть;
Примечание: Графика только среднего качества, но является мечтой для любителей печатать текст 24 иголками.

Фирма NEC продает свой 24-игольчатый принтер с узкой кассетой за 799 долларов. Чтобы печатать в цвете, Вам нужно заплатить дополнительно 129 долларов. Другие "улучшенные возможности" принтера внушали страх перед словами "устанавливаемый пользователем", но, оказалось, что это действительно не сложно. Вы можете переключиться на кассету с цветной лентой за 10 минут. Ноготь на большом пальце для откручивания пластмассового винтика является единственным необходимым инструментом.

Работа с самим принтером P5200 столь же легка. Загрузка и смена бумаги производятся быстро, хотя, если держать кнопку line-feed нажатой очень долго, то она работает так же, как кнопка form-feed. Кнопки и светодиодные индикаторы делают очень простым выбор стиля и качества печати - настолько простым, что можно никогда не использовать более сложный режим работы с памятью принтера, который требует, чтобы Вы распечатали списки опций, а затем изменили режимы, установленные по умолчанию, с помощью нажатия кнопок на панели управления.

Черновой текст (draft), немного сжатый, но вполне читаемый, печатается со средней скоростью 140 зн/с; "высокоскоростной черновой" ("high-speed draft") шрифт распечатывается со скоростью 176 зн/с. Двухпроходный "тихий" режим уменьшает скорость наполовину, но незначительно снижает шум. Большой буфер печати на 80 К освобождает Ваш компьютер для другой работы, создавая видимость более быстрой печати текста.

Шесть шрифтов фирмы NEC типографского качества распечатываются со средней скоростью 72 зн/с. Непропорциональные шрифты представлены изящными шрифтами "Courier", "Prestige Elite" и "ITC Souvenir"; для пропорциональной разрядки принтер P5200 предлагает довольно среднего качества "Bold" и слабо разряженные, но очень привлекательные шрифты "Times" и "Helvette".

Принтер P5200 хорошо сконструирован и внешне привлекателен; его прекрасный выбор шрифтов приравнивает его к более большому и дорогому принтеру Epson. Он превосходен в смысле программной совместимости, поскольку многие программы поддерживают его предшественников NEC P5 и CP6, точно так же, как принтеры Epson LQ, FX, и JX, которые он эмулирует.

С другой стороны, графика принтера NEC разочаровывает. Цвета яркие, но бледные горизонтальные линии от многократных проходов печатающей головки более заметны, чем они должны быть. И хотя P5200 в большой степени свободен от одного общего греха точечно-матричных принтеров - другие цвета размазываются по желтой ленте - он обладает другим недостатком. Темные пятна появляются в белых областях, даже если рычаг управления копированием установлен для самой тонкой бумаги, а не для пачки, состоящей из нескольких бланков.

Tandy DMP 2120

Принтер Tandy DMP 2120 фирмы Tandy (1700 One Tandy Center, Fort Worth, TX 76102, 817-878-6875);
Цена 1599 долларов;
Стандартные шрифты: Courier, Prestige Elite, Draft;
Эмулирует режим работы черно-белого графического принтера фирмы IBM;
Разрешение: 142 на 142 точек/см;
Длина строки: 34,5 см;
Буфер печати: отсутствует;
Автоматическая загрузка бумаги: есть;
Примечание: Лучший принтер, который Вы можете подключить к разъему TRS-80, но старый и подвергшийся переоценке в смысле стандартов на ПК, несмотря на хорошую цветную графику.

Совсем недавно фирма Tandy выпустила новый черно-белый 24-игольчатый принтер, DMP 2102. Он включает такие новые качества, как эмуляция принтера Proprinter XL24 фирмы IBM. Возможно титан из Форт-Верса всерьез думает о рынке принтеров для ПК. Может быть скоро фирма Tandy объявит о цветном принтере для замены своего принтера DMP 2120 с широкой кареткой, который при цене 1599 долларов является самым дорогим из рассматриваемых здесь принтеров - не говоря уже о том, что он является самым старым и нелепо сконструированным.

Принтер DMP вначале плохо работал потому, что его параллельный порт, хотя и использует те же самые разъемы, что и ПК, соответствует старому

стандарту компьютера TRS-80, а не стандарту IBM. Подключенный с помощью параллельного кабеля, который годится для любого другого ПК и принтера, принтер DMP 2120 даже не включился бы. Даже после подключения его к кабелю, поставляемому фирмой Tandy, этот принтер отказывался включаться или требовалось пару раз его включить-выключить. После такой предварительной борьбы он стал работать без аварий.

Программная совместимость является слабым местом принтера DMP 2120. Руководство, качество которого ниже среднего, посвящает много страниц родному "режиму Tandy" и различным способам управления переводом строк в обработке текстов и данных с помощью программного обеспечения TRS-80. В режиме IBM принтер DMP 2120 эмулирует только старый 9-игольчатый графический принтер, который позволяет получить только черно-белыми распечатками. Аналогично, одна из немногих проверенных программ, которая действительно включала в себя драйвер принтера DMP 2120, программа PFS:First Choice, не поддерживала цвет.

Это печально, так как если Вы сможете найти программу с драйвером для цветной печати фирмы Tandy (программу Harvard Graphics фирмы Software Publishing или Graph-in-the-Box фирмы New England Software), то Вы получите отличные результаты. Проходы печатающей головки не поддаются описанию; даже большие диаграммы лишь немного размазываются. То же самое справедливо в отношении текстов. Черновая печать легко читается даже при скорости печати 176 зн/с, а шрифты "Courier" (81 зн/с) и "Prestige" (85 зн/с) совершенно адекватны, если только не установлен черный цвет.

Клавиши управления на передней панели Tandy не так удобны, как у его соперников, но 16-знаковый светодиодный индикатор позволяет Вам следить за процессом изменения установки режимов (и, если Вы хотите, сохранять их в качестве принимаемых по умолчанию). Он также высвечивает полезные напоминания, которые информируют Вас о характере установки или автоматической загрузки бумаги.

В целом, принтер DMP 2120 совсем неплох, даже с учетом того, что он является единственным принтером с гигантской ленточной кареткой вместо удобной кассеты. До сих пор этот устаревающий хитрый принтер стоит на 100 долларов дороже, чем новейший, чудеснейший принтер Epson. Хотя можно оценить его цветной вывод на печать несколько выше, чем печать Epson'а, давайте ждать следующей попытки фирмы Tandy, надеясь на большее количество шрифтов, более легкое управление и большую совместимость.

Alps ALQ224e

Принтер Alps ALQ224e фирмы Alps America (3553 N. First St., San Jose, CA 95134, 408-432-6000);
Цена 875 долларов;
Стандартные шрифты: Courier, Gothic, High-Density, Draft;
Эмулирует режимы работы принтеров серий Epson LQ (для совместимости с 24-игольчатыми) и Epson FX (графические возможности для совместимости с 9-игольчатыми);
Разрешение: 14 на 71 точек/см;
Длина строки: 20,3 см;
Буфер печати: 23 K;
Автоматическая загрузка бумаги: есть;
Примечание: Приемлемый, хорошо сконструированный принтер, с достаточно хорошим выводом на печать.

Когда Вы покупаете принтер ALQ224e, фирма Alps подбрасывает Вам резидентную программную утилиту размером 46 K для управления характеристиками принтера, а затем старается внушить, что она никогда не понадобится. Передняя панель принтера Alps ценой 875 долларов ощетинивается кнопками и светодиодными индикаторами, которые позволяют изменять качество, режим, шрифт и расстояние между строками для печати. Вы можете даже переписать программу управления для ПК, если не хотите использовать режимы, установленные в текстовом процессоре по умолчанию.

Единственный недостаток в организации управления на передней панели Alps заключается в том, что, хотя его клавиши позволяют определить черновую печать, печать с высокой плотностью или печать типографского качества, они не позволят Вам выбрать между двумя шрифтами принтера типографского качества. Это является делом для "режима памяти", который делает распечатку меню опций и обязывает Вас нажимать кнопки протяжки страницы, перехода на другую строку или загрузки бумаги для изменения значений, установленных для печати по умолчанию.

Среди шрифтов типографского качества имеется шрифт "Courier" со скоростью 60 зн/с, немного тонкий по сравнению с темным гротесковым шрифтом "Gothic" (62 зн/с). Черновой текст быстрый, но несколько бледный или нечеткий при скорости 153 зн/с; режим печати текста высокой плотности со скоростью 85 зн/с обеспечивает более темную, лучше читаемую черновую печать.

Графика принтера Alps чуть лучше чем у принтера NEC - цвета более сочные, изображения немного свободнее от темных мазков, хотя желтый цвет больше расположен к размазыванию, чем другие цвета. Линии и текст для диаграмм особенно опрятны.

Эмуляция принтера Epson LQ-2500 обеспечивает надежную программную совместимость с 24-игольчатыми принтерами, но Alps заслуживает дополнительного доверия за рычаг, который переключает его с 24-игольчатого на 18-игольчатый режим. Это позволяет Вам использовать графические программы, установленные для более старых 9-игольчатых принтеров, не получая при этом вытянутых и овальных неразборчивых знаков, которые обычно являются результатом смешивания 9-иголчатого программного обеспечения и 24-игольчатых принтеров.

Наконец, принтер Alps по внешнему виду напоминает танк; это, видимо, самый громадный принтер с узкой кассетой из всех. Во время печати текста он издает громкий звук в конце каждой строки. (Он также услаждает Вас раздражающим высоким воем в сочетании с обычным стрекотанием печатающей головки.)

Основательная конструкция принтера распространяется на такие незначительные детали,

как перфорированные зажимы трактора, которые выдержали грубые усилия для их установки на место, когда не удалось найти разблокирующего механизма.

Epson LQ-2550

Принтер Epson LQ-2550 фирмы Epson America (23530 Hawthorne Blvd., Torrance, CA 90505, 800-922-8911);
Цена 1499 долларов;
Стандартные шрифты: Courier, Prestige, Roman, Sans-Serif, Script, OCR-A, OCR-B, Draft;
Эмулирует режимы работы принтеров серии Epson LQ;
Разрешение: 142 на 142 точек/см;
Длина строки: 34,5 см;
Буфер печати: 8K, с возможностью расширения до 32 K;
Автоматическая загрузка бумаги: есть

Epson является самым известным именем в производстве точечно-матричных принтеров, поэтому Вы ожидаете многого от главной модели этой фирмы - и принтер LQ-2550 определенно лучший из принтеров за 1499 долларов. Эта громадина с широкой кассетой больше, чем компьютер типа AT. Он печатает текст быстрее, чем любой другой принтер в этой группе и имеет множество шрифтов, включая OCR-A и OCR-B для текстовых сканеров, и нелепый шрифт "Script" для поклонников пишущих машинок Selectric. Но он также самый шумный в этой группе. Когда Вы печатаете цветные заливки, хриплое визжание печатающей головки служит аккомпаниментом шипению охлаждающего вентилятора.

Управление протяжкой и установкой бумаги принтера LQ-2550 безупречно, а его командный центр и светодиодный дисплей на передней панели просто поражают. Кнопки выбора шрифта и режима нажимаются легко, но поэтому долго держатся в нажатом положении, замедляя работу. Не волнуйтесь. Epson позволяет перехитрить эту процедуру с помощью запоминания до четырех наборов стилей печати и опций разрядки, так что можно быстро переключиться с черновой печати сжатых крупноформатных таблиц на печать пропорциональным шрифтом типографского качества - или даже на знаки, образующие линии и рамки.

Epson распечатывает четкие черновики текста с молниеносной скоростью 218 зн/с, а, работая со скоростью 100 зн/с, восемь шрифтов типографского качества дают печать столь же четкую и темную, как и большинство лазерных копий. Шрифты "Courier" и "Prestige" становятся несколько беспорядочными, когда они используются с пропорциональной разрядкой (пропорциональный "Script" выдаст Вам кошмары), но шрифты "Roman" и "Sans-Serif" выглядят замечательно. Стандартный буфер на 8 K несколько маловат.

На цветных графиках принтера Epson проходов печатающей головки почти не заметно. Но принтер LQ-2550 заслуживает высоких отметок за отсутствие размазываний. Нанося на график штрихованные образы вместо закрашенных сплошных областей, он оставил почти без выравнивания некоторые вертикальные линии, но в целом продемонстрировал лучший штрих, чем даже Paintjet. (Фирма Epson предлагает программное обеспечение, которое позволяет на принтере LQ-2550 эмулировать работу графопостроителя фирмы Hewlett-Packard, печатные образцы выглядят впечатляюще.)

Использование принтера LQ-2550 таким образом, каким используют его в большинстве оффисов, то есть - для каждодневной работы с текстами с редкой необходимостью печатать диаграммы, представляется весьма заманчивым. Если предположить, что его предлагают всего за 1000 долларов, то он является единственным принтером здесь, который заставит задуматься над тем, надо ли действительно экономить для покупки лазерного принтера.

Технология принтеров для цветной печати

Установленный на верхней крышке ПК цветной RGB-монитор смешивает основные красный, зеленый и синий цвета для производства радуги разных оттенков. Установленный рядом с Вашим ПК цветной принтер выполняет ту же работу с помощью трех цветов, которые легче смешивать на бумаге: бирюзового, яркокрасного и желтого. Добавьте черный цвет, и Вы получите квартет, который формирует основу всей цветной печати - даже в книгах и в журналах применяется четырехцветное разделение.

Цветные принтеры работают, нанося эти цвета на бумагу либо по отдельности либо один поверх другого. Ваши глаза воспринимают бирюзовый и яркокрасный цвета как синий, бирюзовый и желтый - как зеленый, а яркокрасный и желтый - как красный цвет. Эти три комбинации плюс четыре основных цвета дают семь цветов, которые охватывают палитру точечно-матричных принтеров, рассматриваемых в данной статье. Более прогрессивные струйные и термографические технологии могут воспроизводить более широкий диапазон оттенков.

Точечно-матричная и струйная печать

Цветные точечно-матричные принтеры, как и одноцветные принтеры, наносят точечные образы на бумагу, ударяя по красящей ленте с помощью матрицы из иголок или стерженьков. Чем больше иголок, или, чем более тесно расположены точки, тем четче получается текст или изображение, которые выводятся на печать. Каждая линия цветного изображения формируется за четыре прохода с помощью поднятия или опускания кассеты каждый раз, когда иголки ударяют по полосе другого цвета на ленте.

Струйные принтеры формируют точки с помощью использования массива сопел для выброса мельчайших капелек краски на бумагу. Принтер Hewlett-Packard Paintjet, например, имеет 30 сопел для черного цвета и по 10 сопел для бирюзового, яркокрасного и желтого цветов. Как безударные устройства, струйные принтеры легко воздействуют на бумагу; это делает их полезными для печати на прозрачных пленках, что не очень рекомендуется делать с помощью точечно-матричных принтеров. Но существуют недостатки: краска и бумажная пыль могут засорять отверстия сопел, и жидкая краска может пролиться на бумагу - это причина, по которой производители обычно рекомендуют использовать бумагу со специальным покрытием.

Чтобы выйти за семицветное ограничение,

струйные принтеры используют прием, известный как подмешивание: печать смежных точек разными цветами, которые глаз воспринимает как блок одного цвета. Paintjet, например, может воспроизводить до 330 цветовых оттенков. Однако, из-за того, что подмешивание заменяет одну точку одного цвета несколькими точками разных цветов (четырьмя точками в случае Paintjet'a), изображения, напечатанные с помощью подмешивания, получаются более размытыми. Фактически, изображения, которые печатаются в режиме 330 цветов на принтере Paintjet, получаются лишь на четверть такими же четкими, как изображения, напечатанные в 7-цветном режиме: разрешение 35 на 35 точек/см против 70 на 70 точек/см.

Принтер Paintjet не является лучшим струйным принтером.

Принтер Pixelmaster фирмы Howtek ценой 7900 долларов использует сжиженную, быстросохнущую пластиковую краску для печати более 250000 цветов с разрешением 95 точек/см. Принтер Pixelmaster также поддерживает протоколы фирм Postscript и Hewlett-Packard, которые нужны для сложной настольной издательской деятельности и для построения графиков.

Горячая технология

Альтернативой точечно-матричной и струйной технологии является термографический перенос, процесс, в котором нагретая печатающая головка растапливает восковую краску на ленте или на пленке и помещает ее на бумаге. Первые термографические принтеры, такие как Okimate 20 фирмы Okidata для компьютеров типа Apple II и Commodore, переносили краску на бумагу по одной линии за один раз. Большинство из них было представлено на рынке как дешевая альтернатива точечно-матричным принтерам.

Термографические страничные принтеры являются более свежим и более дорогим нововведением. Они имеют печатающие головки гигантских размеров и пленки, которые выпекают за раз целую страницу, делая один проход для каждого из основных цветов. Принтеры Colorscript 100 фирмы QMS и Phaser CP фирмы Tektronix являются двумя самыми известными принтерами этого типа. Оба принтера снабжены термографическими механизмами переноса лазерного качества с разрешением 118 точек/см, которые используют трех- или четырехпроходную ленту - бирюзово-яркокрасно-желтую (CMY) или бирюзово-яркокрасно-желто-черную (CMYK). Каждый продается с внешним контроллером Postscript и предлагает почти неограниченную палитру цветов. Colorscript стоит 15995 долларов, а Phaser - 12995 долларов.

Что можно сказать о лазерной печати? Лазерный принтер работает, воспроизводя изображение как заряд на вращающемся фотопроводящем барабане; заряженные области притягивают порошок для электростатической печати. После того, как барабан переносит порошок на бумагу, нагретые ролики вплавляют его в страницу. Пропустите ту же самую страницу через лазерный принтер четыре раза - чтобы разные области страницы получили бирюзовый, яркокрасный, желтый и черный порошок - и Вы получите цветной лазерный принтер. Вместе с цветными фотокопировальными устройствами, реализующими такую технологию, уже появились цветные лазерные принтеры, и если цена фотокопировальных устройств еще куда ни шло, то они будут стоить целое состояние. Фирма Canon, например, продает свое цветное копировальное устройство за 42000 долларов.

Наконец, существует возможность вывода информации на 35-миллиметровые слайды - гораздо более качественные, чем транспаранты на прозрачных пленках, и гораздо более дорогие. Пленочное записывающее устройство, если его можно так назвать, записывает компьютерные изображения на 35-миллиметровой кинопленке. Покупка одного такого устройства, увы, будет полезна на практике, только если Ваша фирма питает безумную страсть к показу слайдов. Простое аналоговое устройство записи на пленку, такое как устройство Paletteplus фирмы Polaroid, стоит приблизительно 3000 долларов. Изображения, которые оно производит, настолько хороши, насколько хорошо они смотрятся на мониторе. Более четкое цифровое пленочное записывающее устройство может обойтись в 10000 долларов.

Знаете, чем больше Вы смотрите на цены, ассоциирующиеся с прогрессивными цветными технологиями, тем больше Вы склоняетесь к тому, чтобы терпеть незначительные смазки от цветного точечно-матричного принтера за 800 долларов.

Hewlett-Packard Paintjet

Принтер Hewlett-Packard Paintjet фирмы Hewlett-Packard (19310 Pruneridge Ave., Cupertino, CA 95014, 408-725-8900);
Цена 1395 долларов;
Стандартные шрифты: Courier, Letter Gothic (пропорциональная разрядка невозможна);
Не эмулирует режимы других принтеров;
Разрешение: 71 на 71 точек/см;
Длина строки: 20,3 см;
Буфер печати: 8 К;
Автоматическая загрузка бумаги: отсутствует;

Единственный струйный принтер в этой группе, Paintjet ценой 1395 долларов является самым представительным в своем классе. Это не совсем положительное утверждение; Paintjet имеет меньше всего модных черт и меньше всего подходит для того, чтобы быть Вашим единственным принтером. Вам нужно переключиться с фальцованной бумаги на отдельные листки? Вращайте ручку валика. Вы хотите пропорциональную разрядку и некоторый выбор шрифтов? Простите, но Вам придется довольствоваться шрифтом "Courier" с плотностью 4 зн/см или шрифтом "Letter Gothic" с плотностью 5 или 6 зн/см. Принтер Paintjet работает довольно быстро со скоростью 88 зн/с, но для работы с текстом он менее гибок и производит печать худшего качества, чем одноцветный принтер Deskjet Plus фирмы Hewlett-Packard за 995 долларов.

Принтер Paintjet не трудно использовать в работе: секретные панели скрывают станции загрузки и осушения, которые подготавливают его к работе. Двойные кассеты с краской заложены снизу. Однако, работа с принтером Paintjet приносит радость только с бумагой со специальным покрытием, которую Hewlett-Packard продает по 17,95 долларов за 250 листов. (Paintjet является единственным из этих

принтеров, который можно порекомендовать для изготовления транспарантов, но 50 листов пленки стоят 64,95 долларов.) Это существенные ограничения, но зато он всегда может печатать в цвете! Графики Hewlett-Packard'a богатые, глянцевитые, без клякс и пятен. Вам придется уткнуться носом в бумагу, чтобы заметить линии печатающей головки. Это делает принтер Paintjet прекрасным выбором для изготовления графиков и иллюстрированных отчетов. Но Вы не сможете многим похвастаться дома, если распечатываете подробные графические изображения. Режим 35 точек/см предлагает невероятные 330 цветов, но зоркие глаза увидят рябь точек, использованных для смешивания оттенков. При своем максимальном разрешении 71 точек/см Paintjet обеспечивает те же самые семь цветов, которые предлагают цветные точечно-матричные принтеры с разрешением 142 точек/см.

Даже в этом случае на фоне цветных страниц Paintjet'a лучшие из точечно-матричных принтеров выглядят гораздо хуже. Кроме того, что он является самым тихим принтером, он самый быстрый в управлении графикой, производя диаграммы за половину времени, которое затрачивает на это его ближайший точечно-матричный предшественник. И он самый легкий при весе 5 кг.

Заключительные замечания

Никакой из этих принтеров не является совершенным цветным принтером для любого времени года и для любой задачи. Но если Ваши нужды в цветной печати скромны, а карманы опустели, то один из них сможет прекрасно обслуживать Вашу контору. Узкокассетные принтеры NEC и Alps являются хорошими претендентами на награды до 1000 долларов, предлагая более хорошую организацию управления (если не более хорошие распечатки), чем принтер Toshiba P321SLC, расхваленный в предыдущем обзоре 24-игольчатых точечно-матричных принтеров в журнале PC Resource. Принтер Epson LQ-2550 со своей четкой, быстрой печатью текста с плотностью 142 точек/см представляет собой великолепный образец современной точечно-матричной технологии. Но его ограниченный спектр из семи цветов может свести на нет Ваши мечты в стиле Technicolor. В противоположность ему разнообразная палитра принтера Paintjet фирмы Hewlett-Packard положит конец Вашим сомнениям относительно желания иметь цветной принтер, но породит сомнения относительно возможности позволить себе иметь один принтер для цветной печати и другой принтер для тяжелой обязанности печатать текст.

По материалам журналов «PC Resource», «PC World», «PC Magazine»

На прошедшей выставке в Токио три основных производителя портативных компьютеров - фирмы Toshiba, Sharp и Mitsubishi - представили, наконец, компьютеры с цветными жидкокристаллическими экранами. Хотя эти экраны по-прежнему уступают в качестве изображения стандартным VGA-мониторам, их качество, вероятно, окажется достаточным для потенциальных покупателей портативных компьютеров, которые ранее отказывались от их покупки из-за крайнего неудовлетворения состоянием дисплейной технологии. Новые цветные экраны основаны на тонкопленочной двухматричной транзисторной технологии, которая обеспечивает высокую скорость отображения и существенно лучшую контрастность по сравнению с предыдущими экранами на супертвистированных нематических жидких кристаллах.

Фирма Toshiba представила компьютер, построенный на базе процессора 80386 с тактовой частотой 20 МГц, который был оснащен 11-дюймовым 16-цветным экраном на жидких кристаллах, совместимым со стандартом VGA. Чтобы обеспечить повышенную контрастность, фирма Toshiba заключила свой компьютер внутрь огромного яйца, что позволило добиться достаточной темноты окружающей среды. Это могло быть сделано для того, чтобы помешать попаданию на экран яркого света от демонстрации другого, находящегося неподалеку оборудования, но, может быть, и для того, чтобы компенсировать недостаточную интенсивность свечения экрана. В настоящее время этот компьютер продается фирмой в Японии по цене 8000 долларов. Продажа в других странах начнется не ранее 1990 года, что вызвано все еще остающимися проблемами, связанными с производством аппаратной части.

Фирма Sharp представила первый в мире 14-дюймовый дисплей, построенный по технологии двойного супертвистирования, соединенный с настольной рабочей станцией AX, созданной на основе процессора 80386 с тактовой частотой 20 МГц. (AX указывает на то, что эта машина, совместимая с персональными компьютерами фирмы IBM, обладает способностью отображения японских иероглифов.) Дисплей фирмы Sharp способен отображать 16 цветов из 64 цветов, имеющихся в японском стандарте EGA, хотя, ожидается, что модель, разрабатываемая для реализации в США, будет обладать палитрой в 512 цветов. Планируется, что японский вариант этого компьютера будет продаваться по цене 9000 долларов.

Фирма Mitsubishi представила восьмицветный 11-дюймовый, совместимый со стандартом VGA, экран, входящий в состав портативного компьютера Maxy (процессор 80286, тактовая частота 12 МГц). Этот компьютер представляет собой японский вариант модели MP-286L, которая в настоящее время продается в США. На японском рынке эта модель появится весной будущего года по цене около 6000 долларов. Хотя этот экран отображает всего восемь цветов, он был ярче и обеспечил большую контрастность, чем экраны фирм Toshiba и Sharp. Компьютер Maxy был легче и дешевле, чем его конкуренты.

«Infoworld», *29 мая 1989 г.*

Современные текстовые процессоры и 38 программ для эффективного редактирования

Не все текстовые процессоры реализовали свои потенциальные возможности, превратившись в отшлифованные современные изделия. В наш обзор современных программ включены программы, наилучшим образом приспособленные к нуждам пользователей.

Многие распространенные текстовые процессоры используются годами, но необязательно потому, что они являются превосходными изделиями. Мощная настроенная база, мудрая политика скидок или глубокая инерция пользователей могут быть более вероятным объяснением. Несмотря на то, что все восемь программ, включенных в настоящий обзор, являются такими "долгожителями" - WordPerfect 5.0, Microsoft Word 4.0, XyWrite III Plus 3.54, WordStar Professional 5.0, WordStar 2000 Plus 3.0, DisplayWrite 4 version 2, MultiMate Advantage II 1.0 и Samna Word IV 2.0, - в них заложены разные возможности. Хотя они имеют примерно одинаковую стоимость, эти программы существенно отличаются в предоставлении удобств для пользователей и по реализованным возможностям.

Оценка текстовых процессоров

При оценке программного обеспечения были проанализированы три ключевых области. Во-первых, было рассмотрено, как уникальная "индивидуальность" изделия повышала (или снижала) эффективность. Например, Microsoft Word обеспечивает превосходную поддержку при работе с "мышью", которая позволяет оперативно редактировать текст, и наоборот, при одностраничной ориентации DisplayWrite редактирование занимает основное время. Далее, для определения сравнительных характеристик производительности на всех изделиях прогнали контрольные тесты Национальной лаборатории по испытанию программного обеспечения (NSTL). В общем и целом XyWrite III Plus оказалась самой быстродействующей программой; остальные программы имели разнородные характеристики, зависящие от вида теста. В итоге, поскольку все изделия выполняют функции основного редактирования без заминки, внимание было сконцентрировано на основных возможностях - макрокомандах, таблицах стилей, слиянии файлов, качестве настольного издательства - с учетом удобства использования каждой такой возможности. WordPerfect и Microsoft Word оказались программами с наилучшими характеристиками.

Текстовый процессор WordPerfect 5.0

Возможности и простота делают WordPerfect наиболее удачным пакетом из всех. Если вам не нужны мощные таблицы стиля и поддержка работы с "мышью", WordPerfect является самым удачным выбором для фактически любого приложения текстовой обработки.

WordPerfect по своим характеристикам прочно сохраняет первенство. Если WordPerfect имеет какие-либо слабые стороны, то они являются следствием большого объема программы. Например, несмотря на расширенный набор функциональных клавиш программы, весьма затруднительно даже для опытных пользователей помнить все команды. Аналогичным образом, мощный язык макрокоманд WordPerfect поддерживает условные операторы, вложенные макроопределения и даже распознает синтаксические ошибки во время выполнения макрокоманды, однако, он недостаточно понятен и плохо документирован.

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосходное
Редактирование				+
Форматирование			+	
Слияние файлов				+
Настольное издательство				+
Печать				+
Быстродействие			+	
Суммарное значение				+

Возможности форматирования WordPerfect реализованы в достаточной степени, но начинающие пользователи могут испытывать затруднения со скрытыми кодами программы, из-за которых можно не заметить ошибочные изменения формата. Стиль WordPerfect полностью совместим с таблицами стиля Microsoft Word. Одним из больших достоинств WordPerfect является то, что в отличие от Microsoft Word стили WordPerfect могут содержать текст. С другой стороны, изменения стиля не вносятся динамически во все документы, в которых используется данный стиль. WordPerfect имеет мощную возможность слияния файлов: сортировка и выбор адресов, пропуск неправильно отформатированных записей и автоматическое переформатирование объединенного текста. Однако, программа не считывает файлы 1-2-3, dBASE или ASCII. Возможности настольного издательства WordPerfect 5.0 являются лучшими в группе. Программа позволяет использовать большинство форматов графических файлов, а утилита экраннного сбора данных охватывает недостающие форматы. Загруженным графическим изображениям можно задавать размер, вращать, кадрировать и перепозиционировать. Вы можете предварительно просмотреть текст и графику в цвете, но вы не можете выполнять редактирование в режиме предварительного просмотра. Хотя интерфейс может вызывать затруднения, а скрытые коды формата - досаду, суммарная мощность и многосторонность WordPerfect делают его превосходным изделием.

Текстовый процессор Microsoft Word 4.0

Возможности Microsoft Word разнообразны и хорошо

реализованы. Версия 5.0, о которой на момент печати обзора журнал PC World информацией не располагал, заполняет некоторый вакуум в управлении файлами и настольном издательстве, что приближает Microsoft Word к WordPerfect и даже, по мнению редакции КомпьютерПресс, превосходит его.

Основными недостатками Microsoft Word 4.0 являются непонятные команды меню (например, Transfer Load - Передать Загрузить - для поиска файла) и минимальные возможности по управлению файлами. С другой стороны, только эта программа из включенных в обзор полностью поддерживает работу с "мышью", которая позволяет вам выполнять редактирование с высокой скоростью. Удобная в использовании возможность задания макрокоманд и мощный язык программирования также позволяют ускорить редактирование. Отсутствие в тексте кодов форматирования доставляет наслаждение, особенно после работы со скрытыми кодами WordPerfect и начинающимися с точки командами форматирования WordStar. Если вы хотите пользоваться таблицами стилей, Microsoft Word вам в этом поможет. Ориентация Microsoft Word на абзацы позволяет вам связывать такие части текста, как заголовки или сноски, с конкретными стилями. Вы можете использовать одну таблицу стиля сразу с несколькими документами, чтобы при изменении стиля связанный текст автоматически изменялся во всех документах, в которых используется данная таблица стиля.

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосходное
Редактирование				+
Форматирование				+
Слияние файлов			+	
Настольное издательство			+	
Печать				+
Быстродействие			+	
Суммарное значение				+

Возможность слияния файлов: Microsoft Word может сделать паузу для ввода данных с клавиатуры и вставить текстовые файлы в объединенный документ. Microsoft Word может также создать табличные формы, хотя не так, как это делает WordStar 2000 Plus. Средства настольного издательства Microsoft Word отличаются от аналогичных средств WordPerfect. Фактически, вы должны использовать Windows и отдельную утилиту Pageview для импорта графики или для предварительного просмотра страниц. (В версии 5.0 этого редактора вы можете осуществлять многоколонковый набор текста, импортировать графику из пакетов Microsoft Chart, Microsoft Windows, PC Paintbrush, AutoCAD, Paradox, таблицы из пакетов Lotus 1-2-3, Microsoft Excel, а также просматривать перед печатью подготовленные страницы в том виде, как они будут отпечатаны на бумаге.) Microsoft Word превосходен при печати. Показав высокую скорость при прогоне тестов печати NSTL, программа обеспечивает также не имеющую равных поддержку лазерных принтеров, включая модели PostScrirt.

Текстовый процессор XyWrite III Plus 3.54

По абсолютному быстродействию XyWrite нет равных, но интерфейс, управляемый с помощью команд, слишком сложен для начинающих. XyWrite является надежным исполнителем, пока вам не понадобится современные возможности слияния файлов и настольного издательства. Перечень возможностей XyWrite далек от WordPerfect или Microsoft Word, однако, пользователей привлекает быстродействие программы.

Возможности форматирования текста пакетом XyWrite нуждаются в пояснении. Коды формата появляются на экране в виде высвеченных треугольников; чтобы обнаружить назначение кодов, вы должны поместить курсор на треугольник или использовать специальные комбинации клавиш. Стили XyWrite ограничиваются настройками схем страниц и вместо меню требуют использования скрытых кодов форматирования. Слияние файлов XyWrite примитивно, вы не можете сортировать и выбирать записи, хранящиеся в формате слияния файлов, как это можно делать в большинстве других программ.

Хотя XyWrite имеет некоторые возможности настольного издательства, они находятся в зачаточном состоянии. XyWrite не может импортировать графику непосредственным образом, а предварительный просмотр страниц осуществляется очень медленно. Главной особенностью XyWrite версии 3.54 является система спускающегося меню, которая проста и хорошо реализована, несмотря на то, что работает медленнее, чем интерфейс, управляемый с помощью команд. Однако, если готовые меню вас не устраивают, опытные пользователи могут создать свои собственные меню. Этот сложный процесс включает модификацию файлов подсказок программы и требует серьезного изучения руководства.

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосходное
Редактирование			+	
Форматирование			+	
Слияние файлов	+			
Настольное издательство	+			
Печать				+
Быстродействие				+
Суммарное значение			+	

Поддающаяся настройке система меню XyWrite позволяет привлечь новых пользователей. Перечень возможностей программы, может быть, короче, чем у других программ, однако, если вашей главной заботой является высокоскоростное редактирование, можете выбрать именно эту программу.

Текстовый процессор WordStar Professional 5.0

Хорошее редактирование, превосходное слияние файлов и эффектный просмотр страниц новой версии WordStar должны компенсировать понятное лишь посвященным форматирование с помощью начинающихся с точек команд и скучную возможность задания макрокоманд.

WordStar Professional, одна из первых программ текстовой обработки для персональных компьютеров, включает следующие возможности: спускающиеся меню, великолепный предварительный просмотр страниц, поддержку лазерных принтеров и автоматическое переформатирование текста. Кроме того, на

время печати обзора, ожидалось появление версии *5.5* с исправлениями недостатков версии *5.0*. Использование в WordStar команд "«Ctrl»- клавиша " делает ее простым редактором для умеющих печатать на машинке. Однако, программа все еще использует таинственные начинаюшиеся с точки команды для форматирования текста документов, и в ней отсутствуют таблицы стилей. Другим недостатком WordStar является способ задания макрокоманд, который подобно WordStar 2000 Plus, требует создания макроопределений на экране ограниченного размера. Слияние файлов традиционно является сильной стороной WordStar. Версия *5.0* включает встроенную утилиту, называемую MailList, для ввода данных, которая позволяет избежать ошибок при вводе. Предварительный просмотр документов WordStar более прост, чем в большинстве программ, с которыми вы уже ознакомились (за исключением Microsoft Word *5.0*). Эта возможность позволяет просмотреть всю текущую страницу с точно изображенными шрифтами и столбцами. Вы можете просмотреть одну страницу, 6 или более страниц одновременно или до 144 страниц размером с ноготь.

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосходное
Редактирование			+	
Форматирование			+	
Слияние файлов				+
Настольное издательство			+	
Печать			+	
Быстродействие			+	
Суммарное значение			+	

Очень плохо, что WordStar не может импортировать графику. Возрожденный WordStar привлекает пользователей, нуждающихся в настольном издательстве. Версия *5.5*, информация о которой на момент печати обзора отсутствовала, будет включать таблицы стилей, возможность импорта и предварительного просмотра графики и манипулирования ей.

Текстовый процессор WordStar 2000 Plus

WordStar 2000 Plus предлагает хорошую структуру и перечень великолепных возможностей. Многие добавления, которые придают ей мощность, увеличивают также и сложность, но программа все же заслуживает рассмотрения.

WordStar 2000 Plus представляет собой попытку фирмы MicroPro создать современный текстовый процессор, полностью отличающийся от WordStar Professional. Помимо абсолютно нового интерфейса, WordStar 2000 Plus обладает множеством дополнительных программ, возможностью импорта графики, предварительного ее просмотра и обладает по тестам NSTL очень приличным быстродействием. WordStar 2000 Plus использует классическую схему «Ctrl»- клавиша, но ее интерфейс является мнемоническим (вводятся первые буквы команд). Например, для выхода и сохранения вы нажимаете «Ctrl»-QS, а не «Crtl»-KD. Возможности редактирования хорошие, но макроопределения должны быть поименованы, и их необходимо вызывать, как текстовые файлы, а не присваивать для простоты использования комбинациям клавиш. Коды форматирования на понятном английском языке в 2000 имеют огромное преимущество перед начинающимися с точек командами WordStar Professional. Однако, таблицы стилей WordStar 2000 не идут в сравнение с мощными таблицами стилей Microsoft Word: они ограничены основными настройками формата страниц и не могут использоваться для форматирования частей текста. При слиянии файлов в WordStar 2000 Plus могут быть использованы условные операторы и переменные и импортированы файлы из пакетов 1-2-3 и dBASE. Встроенная программа заполнения формы (Fill-a-Form) позволяет вам заполнить предварительно напечатанные формы на экране, затем их сохранить, отсортировать, просмотреть или осуществить избирательный поиск.

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосходное
Редактирование			+	
Форматирование			+	
Слияние файлов				+
Настольное издательство			+	
Печать			+	
Быстродействие			+	
Суммарное значение			+	

Возможности настольного издательства WordStar 2000 Plus не достигают уровня WordPerfect или WordStar Professional, но достаточно разнообразны. Предварительный просмотр страниц WordStar 2000 Plus позволяет просмотреть только одну страницу текста или графики одновременно. Программа усиливает свои возможности настольного издательства с помощью ShowText, программы составления диаграмм, и InSet, которая импортирует графику. WordStar 2000 Plus поставляется с множеством дополнительных средств, которые требуют от вас изучения отдельных интерфейсов и команд. Остальные встроенные программы включают утилиту быстрого поиска файлов, программу сравнения документов, удобную программу обработки структурированных текстов и коммуникационный пакет.

Текстовый процессор DisplayWrite 4, версия 2

Эта программа нужна тем пользователям, которых интересует простая текстовая обработка; другие должны поискать что-нибудь еще.

Эта последняя версия программы DisplayWrite 4, разработанной на основе текстового процессора фирмы IBM, страдает от рудиментарных связей со своим прошлым. В нее добавлены словарь, многоколонковый набор, расширенная поддержка принтеров и возможность копировать форматы документов - т.е., характеристики, стандартные для текстовых процессоров еще два года назад. Однако, программа показала сносные результаты при прогоне тестов NSTL.

Возможности редактирования и форматирования DisplayWrite устарели. Например, вы не можете перейти на начало или конец файла. Документы разбиваются на страницы вручную, многострочная разрядка на экране не видна, отсутствуют таблицы стилей. Макроопределения программы отвечают требованиям и могут быть легко отредактированы, но вы не обнаружите языка программирования.

Если вам требуется настольное издательство, лучше выберите другую программу - DisplayWrite не имеет функций предварительного просмотра страниц или импорта графики. Привлекательной возможностью DisplayWrite является ее возможность слияния файлов, которая принимает файлы из пакетов

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосходное
Редактирование		+		
Форматирование		+		
Слияние файлов			+	
Настольное издательство	+			
Печать			+	
Быстродействие			+	
Суммарное значение		+		

1-2-3 и dBASE. При слиянии документов могут быть использованы условные операторы, математические расчеты и даже операторы пропуска строк. Хотя DisplayWrite 4, версия 2, соответствует основным учрежденческим задачам, она испытывает недостаток в средствах оформления.

Текстовый процессор MultiMate Advantage II 1.0

Хотя эта программа предлагает удобную структуру, ее просто нельзя сравнивать с возможностями Microsoft Word или WordPerfect. Если слияние файлов - не самая важная вещь для вас, просмотрите сначала другие текстовые процессоры.

MultiMate - оригинальный эмулятор текстового процессора фирмы Wang - является старой рабочей лошадью, которая не скрывает свой возраст. Фирма Ashton-Tate предлагает дополнительный пакет, Printer Enhancement Pack, который обеспечивает неинтерактивный предварительный просмотр страниц и возможность управления шрифтами. Однако, MultiMate существенно уступает Microsoft Word и WordPerfect во всем за исключением одной области: слияние файлов.

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосходное
Редактирование			+	
Форматирование		+		
Слияние файлов				+
Настольное издательство	+			
Печать			+	
Быстродействие			+	
Суммарное значение		+		

В отличие от Samna и DisplayWrite, MultiMate имеет ясное меню, удобную структуру и превосходные экраны краткого описания документов. Однако, MultiMate также имеет много недостатков, например, неудобное форматирование страниц. Более того, программа не обеспечивает такие современные возможности, как язык программирования макроопределений, таблицы стилей или импорт графики. Возможность слияния файлов MultiMate является превосходной, благодаря, в основном, необычной интегрированной программе управления файлами, On-Line, которая сортирует и выбирает записи для объединения. Прекрасная возможность MultiMate по заполнению форм также может создавать файлы данных для слияния файлов. Если вы выполняете сложное слияние файлов, вы не найдете лучшего помощника, чем MultiMate. Однако, такие неудобства, как ручная постраничная разбивка, ставят MiltiMate на несколько ступеней ниже Microsoft Word или WordPerfect.

Текстовый процессор Samna Word IV 2.0

Samna является самой неудобной в использовании программмой из программ, включенных в обзор. Она работает относительно медленно, и перечень ее возможностей не сравним с остальными пакетами.

	Плохое	Среднее	Хорошее	Превосхсдное
Редактирование		+		
Форматирование		+		
Слияние файлов		+		
Настольное издательство	+			
Печать			+	
Быстродействие		+		
Суммарное значение		+		

Samna Word IV является другим клоном фирмы Wang, но, в отличие от MultiMate, Samna не улучшила свою родословную. Хотя эта программа обладает некоторыми возможностями, ее интерфейс самый сложный для изучения из рассмотренных пакетов. Спускающиеся меню связаны с функциональными клавишами в абсолютно произвольном порядке, а все подсказки отображаются в виде трудного для восприятия текста, написанного заглавными буквами. Samna требует большего количества нажатия клавиш для выполнения задачи редактирования, чем любая другая из представленных в обзоре программ. Несмотря на наличие функции записи макроопределений, последние должны быть присвоены функциональной клавише или даже комбинации клавиш, например, «F5»2. Форматирование документов возможно, но интереса не вызывает. Более того, таблицы стилей отсутствуют, а многострочная разрядка не отображается на экране. Возможности настольного издательства и слияния файлов довольно средние. В категории клонов Wang Samna стоит на втором месте сразу за MultiMate. Программа трудна для освоения, ее возможности ограничены, а интерфейс нуждается в доработке.

Последнее слово

Сделайте свой выбор: Microsoft Word и WordPerfect, эти две знаменитые программы являются удачным приобретением. Какую программу выбрать зависит от того, хотите ли вы иметь прекрасные таблицы стилей и поддержку работы с "мышью" Microsoft Word или мощные возможности настольного издательства WordPerfect.

Что касается программ "второго эшелона", то можно выделить программу WordStar 2000 Plus, если не обращать внимания на ее основной недостаток - она использует резидентные встроенные программы,

что делает ее менее удобной для настройки, освоения и использования. WordStar Professional предлагает прекрасные возможности слияния файлов и предварительного просмотра страниц, но в ней отсутствует импорт графики и макроопределения. XyWrite III Plus является быстродействующим текстовым редактором, но при отсутствии всего богатства возможностей. DisplayWrite, MultiMate и Samna являются седыми ветеранами, чьи воспоминания о прошлом все еще посещают их. Если в вашем учреждении еще не установлено одно из этих изделий, выберите другую программу.

* * *

В заключение расскажем о пакетах программ, разработанных, как правило, небольшими фирмами, которые дополняют популярные текстовые процессоры особыми свойствами, повышая их эффективность и возможности.

В наши дни процессоры текстов способны, кажется, делать все, кроме прогуливания собак - и, тем не менее, они все еще не в состоянии удовлетворить всех. Если программа орфографического контроля наталкивается на редкие слова, являющиеся основными для Вашей специальности, или же если встроеная программа формирования текстов сталкивается с ограничениями, то ряд специализированных программ могут обеспечить более эффективное выполнение задачи.

Настоящее Руководство для покупателя охватывает программы формирования текстов, словарные программы, программы орфографического, грамматического и стилистического контроля, групповой записи текстов, преобразования файлов и компоновки документов. Ни одна из них не превратит Вас в Уильяма Фолкнера, однако, все вместе они могут обеспечить более быструю, простую и точную обработку текстов.

ПРОГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕКСТОВ помогают скомпоновать тот или иной документ в общей форме. Однако они могут служить также и для того, чтобы выделить главные и менее значащие разделы. Как правило, эти программы позволяют расширить или сжать подзаголовки, осуществить динамическое копирование заголовков (если изменить один из них, то изменяются и другие), расширить некоторую часть текста в целях заполнения экрана (эту операцию называют "поднятие текста") и осуществить передачу окончательно сформированного текста непосредственно в процессор текстов. Лучшие программы позволяют разместить тексты объемом 32К байтов и более под отдельными заголовками и перегруппировать их с помощью "мыши".

Под СЛОВАРНЫМИ ПРОГРАММАМИ имеются в виду обычные словари и тезаурусы, рассчитанные на адвокатов, докторов, переводчиков, инженеров и других специалистов. Наилучшие программы содержат перекрестные ссылки, дают определение слов и фраз, а также позволяют рассматривать синонимы синонимов, пока не произойдет попадание в точку.

Каждому может оказаться полезной ПРОГРАММА ОРФОГРАФИЧЕСКОГО, ГРАММАТИЧЕСКОГО или СТИЛИСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ. Вводимые дополнительно программы орфографического контроля нередко содержат словарь большего объема, чем словарь процессора текстов; некоторые из них позволяют формировать большое число персональных словарей или контролировать орфографию иностранных слов. Другие программы позволяют контролировать пунктуацию, грамматику и стиль написания текстов.

Особой популярностью у адвокатов пользуются ПРОГРАММЫ ГРУППОВОЙ ЗАПИСИ ТЕКСТОВ, которые позволяют большому числу авторов вносить поправки и аннотировать текст без уничтожения оригинала. В некоторых из них используются различные цвета или шрифты в целях выделения изменений, вывода оригинала на экран, а также вывода отредактированных вариантов в ту или иную зону экрана, или включения редакторских поправок.

Вспомогательные ПРОГРАММЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФАЙЛОВ весьма полезны, если приходится часто преобразовывать документы из одного формата в другой. Лучшие такие программы позволяют преобразовывать файлы по частям.

Наконец, такие учреждения как банки и страховые компании, которые выпускают документы одинаковой формы, но различного содержания, могут найти полезными ПРОГРАММЫ КОМПОНОВКИ ДОКУМЕНТОВ. Любая подобная программа позволяет сформировать ту или иную анкету и затем автоматически добавить ее в некоторый сводный документ.

Программы формирования текстов

Freestyle 1.5b обладает всеми основными свойствами программы формирования текстов, а также обеспечивает обработку текстов, слияние отдельных записей и содержит некоторый глоссарий. Мнемонические сокращения обеспечивают вызов различных функций, включая вывод на экран подсказок. Прейскурантная цена : 295 долларов.

GrandView 1.01 является наиболее эффективной программой формирования текстов, разработанной фирмой Symantec, и содержит функцию категорирования, которая позволяет получить информацию о перекрестных ссылках. Помимо основных функций программа GrandView обеспечивает использование мыши, позволяет использовать макрокоманды, одновременно открывать до девяти окон и подтянуть любой непрерывный блок заголовка. Программа GrandView предусматривает ввод каждого элемента объемом до 64К. Она также обеспечивает использование процессора текстов и программы орфографического контроля на 100 тыс. слов. Прейскурантная цена: 295 долларов.

Ready разработана фирмой Symantec и является простой программой формирования текстов. Она обеспечивает только перемещение основного заголовка и подзаголовков и алфавитную сортировку. Программа Ready предусматривает использование клавиши прерывания и мыши, а также и передачу текста в формате ASCII. Прейскурантная цена: 99 долларов.

ThinkTank - это одна из программ формирования текстов среднего уровня, разработанных фирмой Symantec. В ней отсутствует программа орфогра-

фического контроля, она способна поднять одновременно только одну строку заголовка и допускает использование только 76 символов на каждый заголовок. Этот пакет программ поставляется с 30 образцами форм текстов для деловой документации. Прейскурантная цена: 195 долларов.

InLine 1.01 представляет собой недорогую автономную программу, которая позволяет манипулировать текстом в минимальном объеме и передавать его непосредственно в один или несколько процессоров текстов. Она предусматривает возможности сжатия и расширения текстов и оказания помощи в реальном масштабе времени. Прейскурантная цена: 49,95 долларов.

Max 89 представляет собой автономную программу формирования текстов, она обеспечивает сортировку и поднятие заголовков, а также допускает столь большую их длину, насколько это позволяет объем памяти. Однако она обладает также и парой необычных свойств в области сортировки: одно из них обеспечивает сбор примечаний под выбранным заголовком, а другое - сортирует их в произвольном порядке до тех пор, пока документ не начнет приобретать соответствующую форму. Эта программа обеспечивает также автоматическую связь большого числа форм и файлов в символах кода ASCII и содержит некоторую вспомогательную программу, которая обеспечивает преобразование той или иной формы текста в форму гипертекста. Прейскурантная цена: 89 долларов.

PC-Outline представляет собой разработанную фирмой Brown Bag Software программу формирования текстов, устанавливаемую резидентной в памяти. Она предусматривает возможность просмотра категорий в целях оказания помощи в соответствующей организации информации. Эта программа обеспечивает открытие девяти окон, сжатие несущественных подзаголовков и текстов, что повышает читаемость текста. Представляется возможным обойти систему меню с помощью набора мнемонических команд. Фирма обещает усовершенствовать эту программу, добавив в нее средства орфографического контроля и поиска синонимов. Прейскураитная цена: 195 долларов.

Webster's New World OutLiner Plus представляет собой программу, которая может загружаться в память автономно или совместно с процессором текстов, базой данных или электронной таблицей. Она допускает использование элементов текста объемом до 32K, но выполняет только сортировку по алфавиту без орфографического контроля и изменения размеров текста. Она содержит высвечиваемый календарь, телефонный справочник и группу команд для операционной системы DOS, пакетов dBASE III, 1-2-3 и других. Прейскурантная цена: 69,95 долларов.

Словарные программы

Black's Law Dictionary, Reference Set 3.0 и Stedman's Medical Dictionary представляют собой загружаемые резидентно в память базы данных, ядром которых служит "Краткий словарь для любого дома", содержащий 83000 слов. Потребности профессионалов удовлетворяются "Медицинским словарем" Стедмана, содержащим 68000 слов, и словарем Блэка, содержащим 16000 слов юридического лексикона. Reference Set представляет собой тезаурус, содержащий 400000 терминов. Каждая база данных может быть заказана с тем или иным персональным глоссарием и может быть использована для орфографического контроля по содержащимся в нем терминам. Прейскурантная цена: 89 долларов за каждый словарь.

Choice Words представляет собой совокупность терминов, взятых из справочника "Приблизительная специальная терминология", "Краткого словаря по электронике издательства Webster" и "Тезауруса издательства Webster". Эта программа объемом 100K обеспечивает определение 80000 слов и 40000 синонимов, и поддерживает большинство текстовых процессоров и пакет 1-2-3. Перекрестные ссылки, определения фраз и предложения относительно неполных слов входят в число ключевых особенностей этой программы. Прейскурантная цена: 99 долларов.

Concise Dictionary of 26 Languages (краткий словарь 26 языков) представляет собой программу, загружаемую резидентно в память, которая определяет термины одновременно на 26 языках. Перевод 1000 наиболее употребительных слов на каждом языке полностью взят из словаря Лайла Стюарта, содержащего 26000 слов. Этот словарь занимает на диске 1,5 Мб. Прейскурантная цена: 49,95 долларов.

Funk & Wagnall's Standard Desk Dictionary (стандартный настольный словарь Фанка и Уогнэлла) содержит полный текст 100000 определений этой книги, а также загружаемую резединтно управляющую программу для обеспечения доступа к словарю. Разработанная фирмой Inductel словарная база данных занимает несколько больше 5 Мб на жестком диске и обеспечивает вывод на экран определений. Возможность указания в слове символов "любая буква" оказывает помощь при сомнении в правильности написания этого слова. Прейскурантная цена: 79,95 долларов.

McGraw-Hill Technical Dictionaries (технические словари издательства McGraw-Hill) состоит из шести отдельных разработанных фирмой Inductel и загружаемых резидентно в память пакетов: Машиностроение и проектирование, Вычислительная техника, Электротехника и электроника, Химия, Биология и Физика. Каждый из этих пакетов занимает емкость менее 3Мб жесткого диска. Прейскурантная цена: 49,95 долларов за каждый пакет.

KeyNotes AP Stylebook 1.0 обеспечивает выдачу информации о пунктуации, грамматике и стилистике согласно правилам агентства Ассошиэйтед пресс. Эта загружаемая резидентно в память программа предоставляет пользователям мгновенный доступ к полному тексту "Библии издания Ассошиэйтед Пресс" и даже включает список терминов по вычислительной технике. Прейскурантная цена: 59,95 долларов.

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕКСТОВЫХ ПРОЦЕССОРОВ

+ Да - Нет * Частично	DisplayWrite 4 версия 2	Microsoft Word 4.0	MultiMate Advantage II 1.0	Samna Word IV 2.0	WordPerfect 5.0	WordStar 2000 Plus 3.0	WordStar Professional 5.0	XyWrite III Plus 3.54
Стоимость	$495	$450	$565	$595	$495	$495	$495	$445
Редактирование								
Максимальное число окон	1	8	1	2	2	2	2	9
Команда Undo	-	+	+	+	+	+	+	+
Поиск опечаток /словарь	+	+	+	+	+	+	+	+
Перекрестные ссылки	-	+	-	+	+	+	-	+
Обработка структурированных текстов	+	+	-	+	+	+	+	+
Режим макрокоманд	+	+	+	+	+	-	-	+
Редактор макрокоманд	+	+	+	+	+	+	+	+
Язык программирования макрокоманд	-	+	-	+	+	-	-	+
Форматирование текста								
Таблицы стиля	-	+	-	-	+	+	-	+
Контроль за висячим заголовком	+	+	+	+	+	+	+	+
Управление заголовком	-	+	-	-	+	-	-	+
Многоколонковый набор	-	+	+	+	+	+	-	+
Слияние файлов								
Считывает файлы 1-2-3	+	+	-	+	-	+	+	-
Считывает файлы dBASE	+	-	+	+	-	+	+	+
Считывает файлы ASCII	+	+	+	-	-	+	+	+
Использует условные операторы	+	+	+	-	+	+	+	-
Использует математику	+	+	+	-	+	-	-	-
Создает табличную форму	-	+	+	-	+	+	+	+
Настольное издательство								
Импортирует графику	-	*(2)	-	+	+	+(1)	-	-
Предварительный просмотр страниц	-	+(3)	+(3)	+	+	+	+	+
Задание размеров графики	-	-	-	-	+	+(1)	-	-
Текст вокруг графики	-	-	-	+	+	+	-	-
Рисование линий	+	+	+	+	+	+	+	-
Прямоугольники с текстом/границы	-	+	+	-	+	+	+	-
Печать								
Пропорциональная разрядка	+	+	+	+	+	+	+	+
Ставит документы в очередь	+	+	+	+	+	-	-	+
Фоновая печать	+	+	+	+	+	+	+	+
Поддерживает PostScript	-	+	-	-	+	+	+	+

(1) - Графика импортируется во время печати.
(2) - Требует использования отдельной утилиты, включенной в пакет.
(3) - Требует использования дополнительной утилиты.

Webster's New World Professional Thesaurus (новый всемирный профессиональный словарь издательства Webster) представляет собой полную копию словаря синонимов издательства Simon & Schuster, содержащего 4 млн. синонимов, включая фразы, перекрестные ссылки и множество определений для слов, имеющих более одного значения. Эта программа поддерживает более 40 текстовых процессоров, электронных таблиц и систем управления базами данных. Прейскурантная цена: 129,95 долларов.

Webster's New World On-Line Thesaurus II (новый всемирный действующий словарь издательства Webster) обеспечивает вывод на экран всей соответствующей страницы словаря при указании конкретного слова. Этот недорогой тезаурус может осуществлять замену слов в документе, используя базу данных, содержащую свыше 1 млн. синонимов, а также поддерживает ряд электронных таблиц и систем управления базами данных. Прейскурантная цена: 59,95 долларов.

Word Finder 4.0 представляет собой разработанный фирмой Microlytics тезаурус, содержащий 220000 терминов, однако для пользователей, имеющих диски ограниченной емкости он поставляется в меньшем объеме - порядка 120000 синонимов. Эта программа способна мгновенно заменить то или иное слово в документе, сохраняя точную пунктуацию и нужные заглавные буквы. Программа Word Finder способна также отыскивать синонимы для слов, набираемых непосредственно на клавиатуре, и подтверждать правильность написания. Она совместима более чем с 33 текстовыми процессорами и связана с программами Microsoft Word, WordStar и XyWrite. Прейскурантная цена: 59,95 долларов.

Программы орфографического, грамматического и стилистического контроля

Grammatik III обеспечивает выдачу рекомендаций относительно улучшения документов, подготавливаемых в большинстве текстовых процессоров, в стилистическом и грамматическом отношении. Предоставляется возможным выполнять эту программу в диалоговом режиме или сформировать с ее помощью индексированный файл или вывести распечатку документа. После выполнения всех проверок эта программа может даже выставить оценку вашим усилиям. Дополнительный пакет вспомогательных программ Utilities позволяет запускать программу Grammatik III как вспомогательную резидентную программу и создавать словари специальных фраз и слов. Прейскурантная цена: программа Grammatik III - 99 долларов, Utilities - 59 долларов.

Jet:Spell Multilingual 3.23 представляет собой автономную программу орфографического контроля и диалогового корректирования иностранных слов; версии этой программы разработаны для 11 таких языков, как норвежский, голландский, немецкий, испанский, канадский и парижский французский. Она обеспечивает проверку аббревиатур, заглавных букв и сложных слов и способна даже осуществлять проверку слов из нескольких иностранных языков, находящихся в одном и том же тексте. Прейскурантная цена: с одним словарем - 109,95 долларов, дополнительных словарей - 59,95 долларов каждый.

PC-Stylist 1.1 обеспечивает проверку стиля (но не грамматики) любого документа в формате текстового редактора WordStar или в коде ASCII путем подсчета предложений, слов и слогов. Она выдает оценку читаемости текста, используя для этого популярное руководство по устранению недостатков текста под названием Fog Index. Прейскурантная цена: 29,95 долларов.

Readability Plus обеспечивает анализ сочетания длинных и коротких слов, простых и сложных предложений в документе и затем производит сопоставление этих сочетаний со статистическими моделями любого из девяти стилей написания, включая технические и правительственные доклады, рекламные сообщения и газетные статьи. Другие ключевые функции программы обеспечивают градацию читаемости и сложности словарного состава, сопоставление текста и общего стиля, позволяют формировать персональный перечень выражений, которые следует избегать. Эта программа совместима со всеми процессорами текстов и обеспечивает непосредственное считывание файлов, подготовленных в редакторах WordPerfect, Microsoft Word и WordStar. Прейскурантная цена: 94,95 долларов.

RightWriter 3.0 обеспечивает проверку документов, подготовленных в форматах кода ASCII и большинстве наиболее популярных текстовых редакторах, на наличие ошибок в грамматике, использовании слов, пунктуации и стиле. Программа предназначена для улучшения текстов путем указания готовых клише, многословных фраз и пассивного залога. Программа RightWriter обеспечивает выдачу сводных данных, которые указывают на уровень читаемости документа, его убедительности и использования жаргона. Она также обеспечивает выдачу перечня слов с орфографическими ошибками и необычных слов. Прейскурантная цена: 95 долларов.

Turbo Lightning 1.0 представляет собой оригинальную программу обнаружения ошибок с выдачей звукового сигнала при вводе ошибки с клавиатуры. Эта разработанная фирмой Borland, загружаемая резидентно программа содержит подпрограмму орфографического контроля, в которой используется Краткий словарь для любого дома", содержащий 83000 терминов и 50-тысячный "Тезаурус для каждого". Когда на клавиатуре набирается слово, которое эта программа не понимает, то она обеспечивает выдачу короткого звукового сигнала; в этом случае необходимо нажать определенную клавишу, в результате чего эта программа обеспечивает вывод на экран перечня "аналогично звучащих" слов; затем следует нажать еще одну клавишу и программа осуществит замену соответствующего слова на выбранное слово. Если звуковой сигнал раздражает, его можно выключить и проверить все слова на экране позже. Прейскурантная цена: 149,95 долларов.

Webster's New World Combo сочетает свойства разработанной издательством Simon & Schuster

профессиональной программы орфографического контроля и программы Thesaurus II из группы программ Webster's New World, чтобы обеспечивать подбор 1 млн. синонимов для замены, а также и орфографическую корректировку. Возможности ее орфографического контроля могут быть расширены пользователем за счет использования профессиональных орфографических словарей. Прейскурантная цена: 89,95 долларов.

Webster's New World Professional Speller Dictionaries состоит из трех специализированных перечней слов: юридических, медицинских и научных. Эти перечни служат в качестве дополнительного словарного запаса для использования в приведенной выше программе Combo и приводимой ниже профессиональной программы орфографического контроля. Прейскурантная цена: 69,95 долларов для каждого перечня.

Webster's New World Professional Spelling Checker обеспечивает орфографический контроль отдельных слов, блоков текста, всех документов полностью или слов при их вводе с клавиатуры. Она позволяет расширить словарь, содержащий 114000 слов, путем включения вспомогательных словарей объемом до 64K и формирования дополнительных перечней профессиональных терминов серии New World. Прейскурантная цена: 59,95 долларов.

Whoops 3.2P обеспечивает сопоставление собственного перечня терминов, содержащего 50000 слов, с набираемыми на клавиатуре словами и выдает тезаурус, базирующийся на упомянутом выше перечне терминов. Располагая емкостью памяти 190K, представляется возможным хранить этот перечень терминов в памяти в целях ускорения функционирования. Этот перечень терминов может быть также расширен за счет личного словаря. Прейскурантная цена: 49,95 долларов.

Windows Spell 3.0 обеспечивает орфографический контроль при выполнении большинства рабочих программ пакета Windows, включая такие файлы как Excel, WinText, Windows Write, Windows Draw, а так же файлы, подготовленные в пакете PageMaker фирмы Aldus и Microsoft Word, даже если они содержат графические изображения. Основываясь на собственном словаре, содержащем 130000 слов, и персональных словарях пользователей, программа Windows Spell осуществляет проверку отдельных слов и документов. При обнаружении ошибки программа выводит на экран мигающее изображение соответствующего слова из своего словаря. Прейскурантная цена: 95 долларов.

Программы групповой записи текстов

CompareRite 3.0 обеспечивает сопоставление двух вариантов какого-либо текста и создает некоторый третий вариант, в котором указаны добавления, перемещения и исключения текста в разных выбираемых пользователем форматах. Представляется также возможным вывести текст на печать с помощью процессора текстов. Новыми особенностями версии 3.0 этой программы являются возможности пропуска отрезков текста и сравнение подстрочных примечаний. Прейскурантная цена: 129,95 долларов плюс затраты на пересылку.

DocuLiner 2.14L обеспечивает использование цветов или изменение шрифта в целях демонстрации на экране предполагаемых изменений текста, а также непосредственный вывод на печать отмеченных файлов с указанием всех особенностей текста. Путем разделения экрана на окна можно сравнить два варианта текста, при этом различия выделяются подсветками. Каждая из версий этой программы для сетей фирм Novell и 3Com предусматривает поддержку 5 пользователей. Прейскурантная цена: 149 долларов; цена сетевой версии - 695 долларов.

ForComment 1.16 позволяет 15 рецензентам вносить комментарии к файлу, допуская в то же время внесение изменений только автором или редактором. При внесении комментариев последние помечаются именем рецензента с указанием даты внесения комментария, этой информацией может впоследствие воспользоваться редактор. Эта разработанная фирмой Braderbund программа обеспечивает хранение 26 вариантов того или иного документа и 15 замечаний к каждой строке текста. Прейскурантная цена: 295 долларов; цена сетевой версии - 995 долларов.

Red Pencil 1.21 позволяет откорректировать и пометить текст для выполнения восьми обычных операций: перемещения, удаления, вставки, изменения, выделения абзаца, снятия абзаца, снятия поправок и указания сомнительных мест. Вводимые с клавиатуры команды являются стандартными, однако использование мыши делает маркировку текста более простой. Прейскурантная цена: 199 долларов.

Программы преобразования файлов

Software Bridge 3.11 обеспечивает преобразование форматов файлов, включая изменение подстрочных примечаний и шрифтов, между 19 текстовыми процессорами, включая все версии WordStar, WordPerfect, MultiMate и Microsoft Word. Прейскурантная цена: 149 долларов; цена сетевой версии - 295 долларов; цена каждого дополнительного узла - 69 долларов.

Word For Word Professional 4.1 автоматизирует двухсторонние преобразования файлов 20 форматов, включая форматы WordPerfect, WordStar, Microsoft Word и Lotus Manuscript. Пользователи могут преобразовать отдельные документы или осуществить пакетные преобразования до 200 документов за один прием. Прейскурантная цена: 149 долларов; модификация - 29,95 долларов; цена сетевой версии для трех пользователей - 299 долларов; для пяти пользователей - 399 долларов; для десяти пользователей - 599 долларов.

Word Transformer 4.01 преобразует файлы в формат ASCII, указанный путем ввода нужных кодов. Эта программа поддерживает 18 наиболее эффективных текстовых процессоров, включая Microsoft Word, XyWrite, WordPerfect и WordStar. Прейскурантная цена: 89 долларов.

Программы компоновки документов

Blankity Blank 2.6 объединяется с программой обработки текстов пользователя в целях сбора информации и создания большого числа документов без повторного ввода с клавиатуры. Пользователи заполняют анкеты, содержащие до 1000 вопросов, а программа Blankity Blank обеспечивает компоновку документа на основании полученных ответов. Она позволяет также выполнить операции вычисления, например, усреднение и округление до верхнего или нижнего значения, на основе ввода данных в числовом виде. Прейскурантная цена: 99,50 долларов; цена версии для четырех пользователей - 249,50 долларов; цена для каждых двух дополнительных пользователей - 99,50 долларов.

По материалам журнала «PC World»

Фирма AST Research, г.Ирвин, шт.Калифорния, США, объявила на прошлой неделе о начале поставок всех моделей ее ранее объявленной системы, построенной на базе процессора 80386 с тактовой частотой 33 МГц. Система Premium 386/33 поставляется в трех видах, каждый из которых совместим с компьютерами стандартов ISA и AT. Наиболее мощной из них является модель 325, стоящая 11195 долларов. Эта модель поставляется с 320-мегабайтным винчестером с 16-миллисекундным временем доступа. Модель 105, которая стоит 8595 долларов, оснащена 110-мегабайтным винчестером с 16-миллисекундным временем доступа. Модель 5, которая продается по цене 6595 долларов, поставляется без жесткого диска.

На системной плате находятся процессор, контроллер кэш-памяти 82385, а также гнезда для дополнительных сопроцессоров 80387 фирмы Intel и 3167 фирмы Weitek. Система оснащена статической кэш-памятью объемом 32K, что позволяет повысить производительность системы по утверждению фирмы AST на 30-35 процентов по сравнению с машинами, оснащенными процессором 80386 с тактовой частотой 25 МГц. Система поставляется в стандартной конфигурации с 2 Мб оперативной памяти, которая может быть расширена до 4 Мб на системной плате и до 36 Мб путем добавления двух карт 32-разрядных адаптеров памяти разработки фирмы AST.

«InfoWorld», *5 июня 1989 г.*

На прошлой неделе фирма Microsoft, основанная Биллом Гейтсом и Полом Алленом, отметила 25-ую годовщину создания Бейсика и еще раз подтвердила, что она намеревается и впредь расширять число продуктов, написанных на Бейсике, и поддерживать этот язык в качестве ключевого элемента своего бизнеса. По оценкам экспертов, Бейсик является наиболее популярным в мире языком программирования. Фирма Microsoft сообщила, что за последние четыре года было продано 500 тысяч экземпляров пакета Quickbasic, причем в 1989 г. уже продано 200 тысяч копий, а в 1990 г. ожидается рост объема продажи на 50 процентов.

Проведенные компанией исследования показали, что в прошлом году на Бейсике программировало около 4 миллионов программистов, что в три раза больше, чем на всех остальных языках вместе взятых.

Фирма Microsoft сообщила, что она намеревается расширить влияние Бейсика на рынок программ для деловых применений, на котором в данное время доминируют фирма Ashton-Tate с пакетом dBASE и фирма Borland International с пакетом Turbo Pascal.

* * *

Роберт Т. Моррис младший, обвиняемый в парализации нескольких тысяч компьютеров, подсоединенных к сети Internet, с помощью введенной в нее вирусной программы, не признал себя виновным в уголовном преступлении во время официального предъявления ему обвинения. Он был освобожден под залог до суда, дата которого еще не назначена. Моррис был обвинен федеральным судом присяжных в уголовном преступлении за несанкционированное подключение к шести университетским и военным компьютерам, что привело к потере информации, оцениваемой более, чем в 1000 долларов. Если его вина будет доказана, он может быть приговорен по закону к пяти годам заключения и к штрафу в 250 тысяч долларов, а также к возмещению убытков, причиненных воздействием его программы.

«ComputerWorld», *7 августа 1989 г.*

Локальные сети от А до Я: курс обучения

ЧАСТЬ 3. ПРОТОКОЛЫ

Обучающий курс журнала LAN Magazine представляет собой серию статей по вопросам локальных сетей для начинающих пользователей. В этом курсе в простой и доступной форме излагаются основные концепции, лежащие в основе организации локальных сетей. Каждый месяц в журнале будет печататься очередной выпуск серии, посвященный какому-либо вопросу, связанному с организацией локальных сетей. Вырезайте и сохраняйте выпуски серии и вы сможете получить в конце обучающего курса брошюру, которая будет представлять собой введение в локальные сети.

В данном выпуске продолжается рассмотрение протоколов локальных сетей и модели взаимосвязи открытых систем OSI (Open Systems Interconnection).

Протоколы канального уровня.

Как было указано в предыдущем выпуске обучающего курса (КомпьютерПресс № 1), стандарты протокола IEEE не ограничиваются только физическим уровнем, а относятся также и к канальному уровню. Известно, что канальный уровень часто разделяется на две части. Верхняя часть канального уровня называется управление логическим каналом LLC (Logical Link Control), а нижняя - управление доступом к среде MAC (Medium Access Control). Стандарты IEEE определяют нижнюю часть канального уровня, которая позволяет пользователям работать в сети, не мешая друг другу.

Нижняя часть канального уровня полностью соответствуют своему названию. Именно этот протокол определяет, какой компьютер может использовать сетевой кабель в тех случаях, когда доступ к сети запрашивают несколько компьютеров. Стандарт IEEE 802.3 позволяет компьютерам одновременно обращаться к сети до тех пор, пока такое обращение не будет удовлетворено для одного из них, а стандарты IEEE 802.4 и 802.5 обеспечивают организацию доступа к сетевому кабелю посредством передачи маркера (token). Следует помнить, что все эти операции занимают доли секунды. Поэтому даже тогда, когда сеть загружена многими обращениями, никому из пользователей не приходится долго дожидаться доступа в любой из сетей этих трех типов.

Верхняя часть канального уровня обеспечивает надежную передачу данных по физическому каналу. Фактически она осуществляет физическую связь.

Имеются две причиня, по которым стандарт IEEE делит канальный уровень на две части (и почему Международная организация стандартизации ISO приняла такое деление). Прежде всего, канальный уровень должен выполнять две задачи. Первая из них заключается в координации физической передачи данных. Вторая задача - обеспечение доступа к физической среде. Разделение этих задач обеспечивает большую степень модульности системы и, следовательно, ее гибкость.

Вторая причина также связана с модульностью, но другим способом. Тип управления доступом к среде в большей мере связан с физическими требованиями сети, чем с фактическим управлением передачей данных. Другими словами, уровень управления доступом к среде "ближе" к физическому уровню, чем уровень управления логическим каналом. Путем разделения двух этих уровней можно получить несколько уровней управления доступом к среде (соответствующих физическим уровням) и только один уровень управления логическим каналом, который может обслуживать все уровни управления доступом к среде. Это повышает гибкость и универсальность стандарта, а также определяет важную роль уровня управления логическим каналом в обеспечении интерфейса между различными уровнями управления доступом к среде и протоколами более высоких уровней.

Управление логическим каналом является наиболее общим названием спецификации IEEE 802.2. Спецификация 802.2 функционирует совместно со спецификациями 802.3, 802.4 и 802.5, а также с новыми стандартами, такими, например, как FDDI.

Имеются другие протоколы, которые выполняют функции управления логическим каналом. Высокоуровневый протокол управления каналом HDLC (High-level Data Link Control) является протоколом, предложенным Международной организацией стандартизации. Как и протокол управления логическим каналом, он соответствует модели OSI. Синхронный протокол управления каналом SDLS (Synchronous Data Link Control) фирмы IBM является стандартом канального уровня, который не соответствует модели OSI, но выполняет аналогичные функции. Фирма IBM выпускает много программных продуктов, которые не соответствуют модели OSI или ее иерархической структуре. Однако фирма IBM все же принимает участие в обеспечении разработок в рамках модели OSI.

Протоколы транспортного уровня.

В настоящее время Международная организация стандартизации занимается разработкой стандартов протоколов для средних уровней модели OSI. Однако до сих пор ни один из них еще не реализован на достаточно широкой основе, а также не сформирован полный протокольный стек модели OSI. Более того, определенное количество современных протоколов среднего уровня не в достаточной степени соответствуют сетям модели OSI, транспортному и сеансовому уровням, так как они были созданы еще до того, как Международная организация стандартизации начала работы над моделью OSI.

Однако положительным фактором является то, что многие существующие протоколы все же соответствуют модели OSI. В тех случаях, когда это условие не выполняется, между протоколами и моделью OSI реализуются интерфейсы. В настоящее время основными протоколами среднего уровня являются протоколы TCP/IP, NetBIOS и APPC.

В локальных сетях персональных компьютеров (ПК) наиболее важным является протокол сетевой базовой системы ввода-вывода NetBIOS (Network Basic Input/Output System). Фирма IBM разработала его в качестве базовой системы ввода-вывода для сетей. Фактически NetBIOS является протоколом сеансового уровня (уровень 5) и функционирует в качестве интерфейса прикладных программ с сетью. Он обеспечивает для программы средства установки

сеанса с другой программой в сети. Для этого интерфейса написаны сотни программ, что обеспечивает его широкое распространение в области сетей ПК.

Протокол NetBIOS не соответствует правилам модели OSI в том смысле, что он взаимодействует не только с соседними уровнями модели. Например, прикладные программы могут взаимодействовать непосредственно с протоколом NetBIOS, пропуская прикладной и представительный уровни. Однако это не мешает данному протоколу выполнять свои функции, а делает его лишь несовместимым с моделью OSI. Возможно, что в скором времени эта проблема будет решена и между ними будет написан соответствующий интерфейс.

Функционирование протокола NetBIOS ограничивается пределами одной сети. Поэтому некоторые поставщики сетей устанавливают интерфейс, обеспечивающий связь между протоколом NetBIOS и протоколом TCP/IP Министерства обороны США, что позволяет организовывать взаимодействие между различными сетями.

Протокол TCP/IP расшифровывается как протокол управления передачей и взаимодействием между сетями (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). TCP является транспортным протоколом, в соответствии с данным выше определением. Его задачей является перенесение данных из одного места сети в другое без ошибок. Он формирует интерфейс между расположенными выше и ниже него протоколами, освобождая верхние уровни от задач установки соединения, а нижние уровни - от вопросов содержимого передачи.

Протокол IP предназначен для передачи данных из одной сети в другую. Его основной задачей является преодоление различий между сетями, чтобы для их взаимодействия не требовалось выполнения каких-либо преобразований. Межсетевые шлюзы, которые являются физическими трансляторами между сетями, используют правила протокола IP для получения данных из одной сети, их модифицирования и правильного транспортирования по другой сети.

Протокол TCP/IP получил распространение в правительственных, научных и академических межсетевых соединениях, где применяются компьютеры с операционной системой UNIX, а также другие операционные системы больших ЭВМ. В течение нескольких последних лет коммерческие межсетевые соединения по размерам начали приближаться к правительственным и университетским. Поэтому соответствующие организации и фирмы занялись проблемами стандартов межсетевого протокола. Таким образом, протокол TCP/IP был признан полезным, став фактически стандартом. Однако многие рассматривают это решение как временное, до завершения работ над транспортным и межсетевым протоколами модели OSI. Имеются также протоколы TCP/IP для сетей ПК с операционной системой DOS.

Часто при обсуждении протокола TCP/IP используются акронимы SMTP, FTP и TELNET. Это прикладные программы, написанные и широко используемые для протокола TCP/IP. Они работают на прикладном уровне (уровень 7). SMTP расшифровывается как простой протокол передачи почты (Simple Mail Transfer Protocol), FTP расшифровывается как протокол передачи файлов (File Transfer Protocol), а TELNET является названием протокола эмуляции терминала. Эти протоколы написаны для протокола TCP/IP и успешно выполняют соответствующие функции.

Протокол расширенных связей между программами или APPC (Advanced Program-to-Program Protocol) является еще одним протоколом для больших сетей. Он поставляется фирмой IBM и является частью сетевой архитектуры систем SNA (Systems Network Architecture). Этот протокол аналогичен протоколу NetBIOS в том отношении, что обеспечивает интерфейс с сетью для программ, но он не ограничивается пределами одной сети (в отличие от NetBIOS). Хотя протокол APPC предназначен для больших ЭВМ, фирма IBM предлагает его в качестве части расширенной редакции своей операционной системы OS/2. Ранее на фирме IBM при связи с большими ЭВМ ПК предназначались для эмуляции терминалов. При использовании протокола APPC все ЭВМ взаимодействуют как равноправные, в том числе ПК. Некоторые другие фирмы (поставщики мини-ЭВМ и ПК) также предлагают протокол APPC, наряду с фирмой IBM.

Протокол APPC получил большую известность и широкое распространение. Однако, к сожалению, для этого протокола в области сетей ПК не находится достаточно широкого применения. В большей степени он распространен на рынке мини-ЭВМ и больших ЭВМ. Тем не менее фирма IBM и некоторые другие фирмы выдвигают протокол APPC в качестве стандарта в будущем. Его обоснованность, гибкость, универсальность и надежность оправдывают дополнительные усилия, затрачиваемые на дальнейшую разработку.

Имеются и другие протоколы среднего уровня. Протоколы XNS, IPX и NetBUEI относятся к транспортным протоколам. Сокращение XNS расшифровывается как сетевая система фирмы Xerox (Xerox Network System). Это был один из первых протоколов для локальных сетей в основном типа Ethernet (802.3). В настоящее время его использует фирма 3Com и многие другие. Протокол IPX фирмы Novell является реализацией протокола XNS. Он не полностью совместим с оригиналом, но используется весьма широко. Протокол NetBUEI является транспортным протоколом фирмы IBM для сетей ПК. Все эти протоколы выполняют аналогичные задачи.

Вопрос о большом числе протоколов

Наличие столь большого числа протоколов может показаться бессмысленным, но это не так. Каждый протокол имеет свои преимущества в определенных средах. Никакой отдельный набор протоколов не гарантирует оптимального функционирования в любых условиях. Протокол NetBIOS прекрасно функционирует в небольших сетях ПК, но практически бесполезен для организации связей с большими ЭВМ. В среде больших ЭВМ хорошо выполняет свои функции протокол APPC. Протокол TCP/IP превосходно работает в больших сетях.

Собственные протоколы фирм и других организаций во многих случаях обеспечивают отличные решения. Кроме того, если собственные протоколы достаточно широко распространяются, то становятся стандартами и создаются шлюзы или интерфейсы между этими и другими стандартами. Так и случилось с некоторыми основными протоколами (они здесь не описывались). Эти протоколы

включают много фактических стандартов в области связей между мини-ЭВМ и рабочими станциями для научных исследований. Сюда входит весь комплекс протоколов фирмы DEC, протоколы NFS фирмы Sun Microsystem, протоколы фирмы AT&T и многих других фирм. Не рассматривались также протоколы AppleTalk и AFP фирмы Apple. Эти протоколы широко распространены, но их использование основано на компьютерах соответствующих фирм, а не на проникновении в область индустрии сетей.

К сожалению, пользователи по-прежнему стоят перед проблемой выбора (будь то собственные или стандартные протоколы). Однако такой выбор становится сделать все легче по причине происходящей в последние годы стандартизации на нижних уровнях (т.е. на канальном и физическом уровнях). В настоящее время имеется три варианта выбора. Это Token Ring, Ethernet и Arcnet. Сейчас то же самое происходит и на более высоких уровнях. Кто знает, что будет дальше?

ЧАСТЬ 4. МЕТОДЫ ДОСТУПА В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

В данном, четвертом по счету выпуске, рассматриваются методы доступа в локальной сети, которые позволяют пользователям сети совместно работать в ней, не мешая друг другу.

Определение

Метод доступа является термином, который присваивается набору правил, определяющих использование сети. Именно эти правила позволяют пользователям работать с локальной сетью не мешая друг другу. Метод доступа можно сравнить с правилами уличного движения. Кабель или шину сети можно рассматривать в качестве улицы. Правила уличного движения (метод доступа) регулируют использование улицы (кабеля), определяя кто, где и когда может ездить (передавать данные).

Метод доступа реализуется на физическим уровне сети, т.е. на самом нижнем уровне модели OSI. Это связано с тем, что задачей метода доступа является решение вопроса об использовании кабеля, соединяющего пользователей сети. Метод доступа не занимается вопросом о том, что передается по сети (также как правила уличного движения не связаны с тем, что можно везти в машине по улице). Правила движения говорят лишь о том, что следует ездить по правой стороне улицы, следить за светофорами и дорожными знаками.

Для сети требуются методы доступа по той же причине, по которой для улицы требуются светофоры (т.е. для того, чтобы машины при движении не мешали друг другу). Если два или несколько пользователей в сети пытаются передавать данные одновременно, соответствующие сигналы будут накладываться друг на друга, искажая передаваемые данные. Метод доступа предотвращает возможность такой ситуации.

В настоящее время используются три основных метода доступа (хотя существует их значительно больше). Это методы доступа Ethernet, Arcnet и Token Ring. На самом деле это более широкие понятия, определяющие не только конкретные методы доступа, но и другие характеристики передачи в сети, такие как электрические характеристики сигналов, размер передаваемых пакетов данных, и т.д. Тем не менее, эти три стандарта широко известны и отличаются друг от друга по используемым ими методам доступа.

Метод Ethernet

Данный метод является одним из наиболее распространенных методов доступа. Он был разработан в середине 70-х годов в исследовательском центре фирмы Xerox (г.Пало-Альто, шт.Калифорния) и используется фирмами Xerox, Digita Equipment, Intel (эти фирмы сделали его стандартом), а также многими другими поставщиками сетей. Как минимум половина всех установленных узлов сетей (ПК, рабочие станции для инженерных приложений, мини-ЭВМ) используют метод Ethernet.

Метод доступа Ethernet является множественным доступом с прослушиванием несущей и разрешением конфликтов (CSMA/CD). Это транслирующий метод доступа, т.е. каждый компьютер в сети воспринимает ("слышит") каждую передачу. Однако не каждый компьютер принимает любую передачу. Ниже описывается функционирование этого метода доступа.

Когда компьютеру требуется передать сообщение, он передает его без дополнительных запросов. Передаваемый сигнал перемещается по кабелю во всех направлениях. Каждый компьютер в сети воспринимает или "слышит" такое сообщение, но игнорирует его. Только тот компьютер, которому адресовано это сообщение, распознает его и передает подтверждение приема. Сообщение распознается соответствующим компьютером, так как содержит его адрес. Подтверждение приема может быть правильно адресовано именно по той причине, что исходное сообщение содержит также и адрес передавшего его компьютера.

Однако что происходит, если два компьютера выполняют передачу одновременно? Имеет место конфликтная ситуация, которая приводит к невозможности передачи сообщений по сети. В этом случае каждый из конфликтующих компьютеров прекращает попытки передачи сообщения в течение случайного промежутка времени, а затем снова пытается передать его. Само собой разумеется, что весь этот процесс занимает долю секунды.

Компьютеры могут выполнять передачи при наличии конфликтной ситуации, так как они не "слышат" свои собственные сообщения в течение определенного промежутка времени, который называется "задержкой передачи" сети (это время, которое требуется для того, чтобы сигнал дошел до конца сети и вернулся обратно). Вспомним, что для данного метода доступа характерно распространение сообщений во всех направлениях. Любой компьютер может "слышать" любые сообщения, даже свои собственные. Это и есть множественный доступ с прослушиванием несущей и разрешением конфликтов.

Может показаться, что метод Ethernet является неэффективным из-за подверженности конфликтным ситуациям. Однако, несмотря на это, конфликты в большинстве случаев не занимают много времени. Так как весь процесс передача/конфликт/повторная передача происходит очень быстро, задержка, вызванная конфликтной ситуацией, ничтожна. Естественно, при наличии весьма интенсивных передач (поток сообщений в сети называется "трафик") от большого числа компьютеров число конфликтных ситуаций может сильно возрасти и быстродействие сети

уменьшится. Это иногда происходит с некоторыми крупномасштабными прикладными задачами или с сегментами сети Ethernet, включающими более 50-75 узлов. Однако лишь небольшое число сетей Ethernet имеют нагрузку трафика более 10-20%, а это означает, что задержка, вызванная конфликтными ситуациями, практически незаметна.

Метод Arcnet

Метод Arcnet был разработан фирмой Datapoint Corp (г.Сан-Антонио, шт.Техас) в начале 70-х годов. Основными поставщиками оборудования в области сетей ПК в настоящее время являются фирмы Datapoint, Standard Microsystems (г.Хэпоудж, шт.Нью-Йорк) и Pure Data (г.Маркхэм, провинция Онтарио, Канада). После метода доступа Ethernet данный метод занимает второе место по числу установленных сетей, а также разработок сетевого программного обеспечения.

Метод Arcnet является методом доступа с эстафетной передачей для сети со звездообразной топологией. Это означает, что кабель или шина сети прокладывается в форме серии звездообразных схем, а каждый компьютер подключается к устройству под названием концентратор (hub). К концентраторам можно подключать 4, 8, 16 или 32 компьютера, а между собой концентраторы соединяются шиной.

Компьютер может передать сообщение по такой сети лишь тогда, когда получит маркер (token). Такой маркер представляет собой просто последовательность битов данных, созданную одним из компьютеров в сети. (Существует целый процесс создания маркера, в который мы не будем углубляться в этом выпуске курса). Маркер перемещается по цепи как по логическому кольцу. Всем компьютерам присвоены номера или адреса (в диапазоне 0-255), поэтому максимальное число компьютеров на сегменте сети Arcnet равно 256. Маркер переходит от компьютера к компьютеру в порядке возрастания их сетевых номеров, даже если смежные номера (например 14 и 15) находятся на разных концах сети. Когда маркер достигает самого старшего номера в сети, он переходит к самому младшему, создавая таким образом логическое кольцо.

Когда компьютер получает маркер, он может передать один пакет данных (до 512 байтов). Это выполняется путем добавления к маркеру адреса места назначения, собственного адреса передающего компьютера, а также до 508 байтов данных и некоторой другой информации. Такая комбинация и называется пакетом. Весь этот пакет переходит затем от узла к узлу последовательно вплоть до достижения адресата. В этом узле данные выводятся из пакета, а маркер переходит к следующему узлу.

Так как один пакет часто недостаточен для всего сообщения, для полной передачи сообщения может потребоваться несколько проходов маркера по сети.

Преимуществом эстафетной передачи является ее предсказуемость. Так как маркер перемещается в сети по заранее определенному пути, можно подсчитать, сколько времени ему необходимо для прохождения через всю сеть. Поскольку маркер переносит одновременно только до 508 байтов, можно вычислить, сколько времени будут занимать передачи сообщений разного размера. Это дает возможность прогнозировать производительность сети. Кроме того, это означает, что добавление к сети новых узлов будет иметь прогнозируемый эффект в отличии от метода Ethernet, при котором добавление новых узлов может оказывать или не оказывать серьезного воздействия на производительность.

Недостатком эстафетной передачи является тот факт, что каждый узел функционирует в качестве повторителя, принимая и регенерируя маркер. В случае появления в сети неправильно работающего узла маркер может быть искажен или просто потерян, что выводит из строя всю сеть. Однако имеются средства для регенерации маркера, предотвращающие его искажение или потерю. Этому помогает звездообразная топология.

Метод Token Ring

Сеть Token Ring была разработана фирмой IBM в 1984 году. Это не первая кольцевая сеть, однако она оказала наибольшее влияние на промышленность локальных сетей. Ее развитие привело к установлению стандартов для соединения всех компьютеров фирмы IBM (т.е. ПК, мини-ЭВМ и больших ЭВМ), которые соответствуют стандарту IEEE 802.5 Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике. Другими основными поставщиками оборудования сетей Token Ring являются фирмы Proteon (г.Натик, шт.Миннесота), 3Com (г.Санта-Клара, шт.Калифорния) и Undermann-Bass (г.Санта-Клара, шт.Калифорния). Поставщиками сетевого программного обеспечения для сетей Token Ring выступают фирмы 3Com, Novell (г.Орем, шт.Юта) и Univation (г.Милпитас, шт.Калифорния). Количество установок сетей Token Ring скоро будет превосходить количество установок сетей Ethernet и Arcnet.

Как и Arcnet, сети Token Ring используют передачу маркера. Разница заключается в том, что в последнем случае используется кольцевая топология при соединении компьютеров. Маркер перемещается по такому кольцу, давая последовательно расположенным на нем компьютерам право на передачу. Если компьютер получает пустой маркер, то он может заполнить его сообщением любой длины, однако лишь в течение того промежутка времени, который отводится специальным таймером для нахождения маркера в одной точке сети. Такое сообщение называется кадр (frame). Кадр перемещается по сети и каждый компьютер регенерирует его. Только принимающий компьютер копирует этот кадр в свою память и отмечает его как принятый, однако не выводит сам кадр из кольца. Эту функцию выполняет передающий компьютер, когда его сообщение возвращается к нему обратно. Так как каждый компьютер рассматривает сообщение и может работать с ним, то имеется возможность выполнять определенные проверки сообщений для гарантии правильности их прохождения по сети. С другой стороны, так как кадр копируется и отмечается как принятый, а не стирается, передающий компьютер может убедиться в существовании принимающего компьютера и в факте приема им сообщения, когда оно возвращается обратно.

Сети Token Ring имеют механизм приоритета, благодаря которому определенные компьютеры могут получать маркер быстрее других. Они могут также и дольше его удерживать.

Преимущества сети Token Ring - это надежность и простота. Такая сеть использует звездообразную кольцевую топологию, в которой все компьютеры непосредственно связаны с многостанционным

устройством доступа или концентратором. Они соединены по кольцевой схеме. Многостанционное устройство доступа позволяет отключать неисправные компьютеры от сети. Это устраняет недостаток простой эстафетной передачи (метод Arcnet), при котором один неисправный компьютер может вывести из строя всю сеть, так как все компьютеры регенерируют маркер и передают сигналы по кольцу. В сети Token Ring неисправные компьютеры просто отключаются от сети путем их отсоединения от многостанционного устройства доступа.

Решения

Различия между локальными сетями с тремя методами доступа весьма значительны и не только в области используемого метода доступа, но и в области применяемой топологии (физической организации), кабельных соединений, технического обслуживания и оборудования. В результате эти три типа сетей образовали отдельные области в промышленности локальных сетей. Сети Ethernet преобладают в сфере науки и техники. Сети Arcnet весьма успешно используются в среде небольших агентств и в некоторых более крупных организациях. Сети, использующие метод Token Ring и являющиеся относительно новыми, хорошо себя показали в среде систем фирмы IBM, а следовательно в большинстве корпоративных сред, благодаря поддержке и авторитету фирмы IBM). Естественно, что ни один из методов доступа не ограничивается областью своего преобладания.

Пользователи, устанавливающие любой из трех указанных методов доступа, могут быть уверены в получении весьма высококачественного сетевого оборудования. Но до выбора метода доступа необходимо рассмотреть вопрос о способе использования сети. Каждый метод доступа имеет свои собственные преимущества.

Сети Ethernet имеют наибольшую скорость передачи данных (10 Мбит в секунду). Это означает, что за любой отрезок время может быть передано больше "материала". Сеть Token Ring обеспечивает передачу данных со скоростью 4 мегабита в секунду, а Arcnet - 2 Мбита в секунду. Однако в некоторых случаях две последние сети фактически могут быстрее перенести данные из одного места в другое. Это вызвано конфликтными ситуациями и "непроизводительными затратами", свойственными в некоторых случаях сетям Ethernet. В таких локальных сетях может передаваться большой объем данных, но меньшее количество реальной информации.

Вообще говоря, преимущества каждого типа сети характеризуются следующим образом. Сеть Ethernet успешно функционирует при наличии небольших блоков (кластеров) с большим объемом передаваемых в двух направлениях данных и при наличии больших сетей с единичными случайными передачами. Метод Arcnet хорошо подходит к небольшим и средним сетям со значительным объемом передач, но меньшим, чем при использовании метода Ethernet. Метод Token Ring обеспечивает обработку значительного объема передачи на относительно больших сетях, но менее пригоден при единичных случайных передачах.

Однако имеются методы обхода ограничений каждого метода доступа. Устройства, называемые "мостами", позволяют разбивать сеть на небольшие части, таким образом изолируя и уменьшая поток сообщений и повышая производительность. Помогает решить эту проблему также и топология сети. Эти вопросы будут рассматриваться в следующих выпусках журнала. В настоящее время важно понять, что даже при предпочтении одного из методов доступа для конкретной среды, отнюдь не исключается возможность успешного использования других методов.

По материалам журнала **«LAN Magazine»**

Несмотря на тот факт, что в новейших системах фирмы IBM нет ничего нового, реакция на них со стороны пользователей была удивительно положительной. Чикагская ассоциация микрокомпьютерных профессионалов (CAMP) выразила интерес к этим машинам, особенно к модели 55SX, объяснив это превосходным соотношением между их ценой и производительностью. Два новых члена семейства PS/2 фирмы IBM были представлены 9 мая. Модель P70 представляет из себя многофункциональный портативный компьютер на базе процессора 80386 с тактовой частотой 20 МГц и весящий 20 фунтов, хотя профессионалы из CAMP считают, что монитор VGA и 4 Мбайта памяти, расширяемые до 8 Мбайт на системной плате, делают этот компьютер слишком мощным "чемоданом".

Модель P70 с винчестером 60 Мбайт стоит 7695 долларов, а с винчестером 120 Мбайт - 8295.

Но пользователи говорят, что они особенно удовлетворены ценами на долгожданную модель 55SX, основанную на процессоре 80386SX. Несмотря на неудачи, постигшие других продавцов подобных моделей, фирма IBM смотрит оптимистично на перспективы продажи 55SX, надеясь на его низкую цену и рост программного обеспечения, нуждающегося в 32-разрядных процессорах.

Модель 55SX с винчестером 30 Мбайт стоит 3895 долларов, а с винчестером 60 Мбайт - 4295. Однако профессионалы из CAMP указывают, что после существенных скидок, предоставляемых фирмой IBM и появления "уличных" цен на эти машины, такую модель можно купить намного дешевле. Например, компьютер фирмы IBM на базе процессора 80386 с винчестером 30 Мбайт может быть куплен фактически за 2500 долларов.

«Infoworld», *29 мая 1989 г.*

Четыреста восемьдесят шестые появились!

Компьютер VX FT Server фирмы Apricot - это первый из объявленных персональных компьютеров, использующих новый процессор Intel 80486. Пока фирмы IBM и Compaq были поглощены шумной борьбой за лидерство на рынке, английская фирма Apricot спокойно представила первый персональный компьютер на основе процессора 80486 фирмы Intel. В отличие от недавно объявленной фирмой IBM машины Power Platform 486, представляющей собой модернизацию на основе процессора 80486 компьютера PS/2 модели 70, компьютер VX FT Server фирмы Apricot, базирующийся на архитектуре Micro Channel, является совершенно новой системой с внешней кэш-памятью. Эта кэш-память обеспечивает значительное преимущество в производительности над продуктом фирмы IBM.

Фирма Apricot создала впечатляющую машину. Прототип компьютера VX FT Server с процессором 80486 с тактовой частой 25 МГц оказался в целом быстрее любого из персональных компьютеров с тактовой частотой 25 МГц и большинства ПК с частотой 33 МГц, тестировавшихся журналом BYTE. Новый компьютер недешев (цены лежат в диапазоне от 18000 до 40000 долларов), однако, задуманный как высокопроизводительный файловый сервер, он мог бы, тем не менее, оказаться экономичным в реализации крупных сетевых или многопользовательских проектов. Фирма Apricot поставляет компьютер VX FT Server в двух версиях: модели ряда 400 для сетевых применений и модели ряда 800 для многопользовательских применений в среде операционной системы UNIX. Они различаются распределением памяти и интеллектуальными портами ввода-вывода (таблица 1). Обе версии обеспечивают многоуровневую защиту данных. Для Европы обе версии могут быть реализованы также и на базе процессора 80386.

Модели ряда 400 будут поставляться с операционной системой MS-DOS версии 4.01, однако, допустима установка и более мощной операционной системы - OS/2 Extended Edition. Компьютер VX FT Server поддерживает следующее программное обеспечение: NetWare фирмы Nowell, 3+Open, LAN Manager фирмы Microsoft, Tapestry фирмы Torus, а также VXNet - собственную разработку фирмы Apricot. Для моделей ряда 800 выбрана система SCO Unix 3.2. Машины с 486-ым процессором должны поставляться начиная с сентября 1989 года.

Для тестирования была выбрана модель 400/30 с операционной системой MS-DOS 3.3, винчестером объемом 347 мегабайт фирмы Maxtor с контроллером SCSI, 3.5-дюймовым дисководом для гибких дисков объемом 1.44 мегабайт, ОЗУ объемом 12 мегабайт и, конечно, процессором 80486.

Стойка

Стойка компьютера VX FT Server имеет нестандартный, но весьма привлекательный дизайн, что характерно для персональных компьютеров фирмы Apricot, спроектированных Бобом Кроссом. Ее размеры и вес весьма внушительны: 610 x 610 x 406 мм и около 75 кг (в стандартной конфигурации). В верхней части стойки расположены две выдвижные ручки с помощью которых можно переносить стойку вчетвером. Компьютер VX FT Server установлен на полозьях. Фирма полагает, что установка на ролики хотя и облегчит перемещение системы, но увеличит вероятность ее повреждения. Вообще, гигабайтные файловые серверы следует прикреплять болтами к полу, так что полозья были некоторым компромиссом. Характерная особенность внешнего дизайна стойки является наличие жидкокристаллической панели, которая расположена над рядом кнопок. С помощью этих кнопок можно получить информацию о состоянии компьютера, а также управлять выдвигающейся крышкой, прикрывающей накопители. Панель управления функционирует под контролем системных средств безопасности. На боковых сторонах стойки имеются съемные панели, которые обеспечивают доступ к внутреннему рабочему пространству компьютера. При несанкционированном проникновении в стойку через боковые панели раздается сигнал тревоги. Решетка в нижней части стойки прикрывает воздушный фильтр и вентилятор для охлаждения блока питания. Другой вентилятор, расположенный на задней панели, отводит тепло от объединительной платы и плат расширения. Из-за всей этой шумной системы охлаждения компьютер разумнее поставить в дальний угол комнаты, чем держать под письменным столом.

Производительность

Компьютер VX FT Server превосходит по индексу процессора модель Power Platform 486 фирмы IBM, а также все тестировавшиеся журналом BYTE (за исключением двух) машины с процессором 80386 и тактовой частотой 33 МГц. Индекс сопроцессора у компьютера VX FT Server самый высокий, индекс диска - так себе, зато индекс видеоадаптера близок к рекордному (см. таблицу 2).

Несмотря на то, что не удалось запустить все эталонные тесты для прикладных программ, результаты тех, которые были выполнены, оказались соизмеримыми или превосходили результаты быстрейших из ПК на базе процессора 80386. Единственным исключением является результат тестирования работы с базами данных, для которой характерно интенсивное обращение к диску. Фирма Apricot использует контроллеры SCSI вместо более быстрых контроллеров ESDI по двум причинам: контроллеры SCSI обеспечивают более высокую пропускную способность и позволяют подключать цепочкой несколько дисководов к одному контроллеру. Если требуется уменьшить время доступа, эта задача легко решается добавлением дисковой кэш-памяти и более быстрых дисководов. Компьютер VX FT Server смог выполнить не все тесты из раздела научных исследований и проектирования, однако, результаты тех тестов, которые он выполнил полностью, дают основание предполагать, что он значительно быстрее в этой области, чем любые ПК, которые испытывались журналом. Представитель фирмы Apricot предположил, что причина проблем с тестами в несовместимости части программного обеспечения с прототипом процессора 80486 фирмы Intel.

Архитектура

Компьютер VX FT Server основывается на объединительной плате с интерфейсом MCA, которая используется в персональном компьютере Qi фирмы Apricot. Компьютер Qi продавался преимущественно в

Таблица 1

Базовые конфигурации для различных моделей компьютера VX FT Server

Модель	Кэш-память (Кбайт)	Стандартное ОЗУ (Мбайт)	Емкость накопителя на жестких дисках (Мбайт)	Число последовательных каналов	Максимальное число пользователей
400/10	64	4	157	нет	нет
400/30	128	4	347	нет	нет
400/60	128	4	647	нет	нет
400/90	128	4	1047	нет	нет
800/10	64	8	157	32	64
800/30	128	8	347	32	96
800/60	128	16	647	64	128
800/90	128	16	1047	64	128

Таблица 2

Индексы, основанные на результатах эталонных тестов журнала BYTE. Компьютер VX FT Server быстрее модели Power Platform 486 фирмы IBM и большинства компьютеров с процессором 80386 и тактовой частотой 33 МГц. (Индексы для самых быстрых компьютеров с тактовой частотой 33 МГц не показаны; были выполнены только предварительные тесты.) Все тесты выполнялись на машинах-прототипах, для серийных устройств результаты могут меняться.

	Процессор	Сопроцессор	Дисковый ввод-вывод	Видеоадаптер
VX FT Server фирмы Apricot	6,7	21,8	2,3	5,2
Power Platform 486 фирмы IBM	5,3	21,4	1,8	4,3
33/386 фирмы ALR	6,6	11,1	2,3	1,6
Z-38633 фирмы Zenith	4,8	нет	3,1	3,0

Замечание: Индексы показывают относительную производительность. Для всех индексов за единицу принимается результат, показанный компьютером IBM PC AT с тактовой частотой 8 МГц. Полное описание всех эталонных тестов дано в журнале BYTE за июнь 1989 г.

Европе, хотя его, также как и компьютер VX FT Server можно приобрести и в Северной Америке через канадского представителя фирмы.

На объединительной плате размещен целый ряд средств ввода-вывода, включая последовательный и параллельный порты, порт "мыши", два типа разъемов для сети Ethernet, аналоговый разъем VGA и бисинхронный коммуникационный порт, который может работать как два дополнительных последовательных порта. Второй последовательный порт выделен для передней панели управления с жидкокристаллическим дисплеем. Фирма встроила дополнительные средства обеспечения безопасности, использовав резервный процессор клавиатуры 8042 со своим собственным ОЗУ с КМОП-структурой и часами реального времени. Набор микросхем интерфейса MCA поставляет фирма Chips & Technologies, BIOS - фирма Phoenix Technologies. Объединительная плата размерами 15 на 14 дюймов (381 x 356 мм) удобно входит в системную стойку. Такая плата используется в моделях Qi с процессором 80386, но для компьютера VX FT Server на ней дополнительно устанавливается дочерняя плата с процессором 80486. (В отличие от конструкции PS/2 фирмы IBM, процессор 80386 у фирмы Apricot устанавливается на объединительной плате, а не на дочерней плате.) На дочерней плате расположены корпуса 80486, 82385, статическое ОЗУ и соответствующие кристаллы программируемой матричной логики. Плата подключается через гнезда для корпусов 80386 и 82385 на исходной объединительной плате компьютера Qi. Фирма планирует установить процессор 80486 на объединительной плате и отказаться от дочерней платы, но не раньше, чем появится вариант этого процессора с частотой 33 МГц.

Блок модулей памяти с однорядным расположением выводов образует главную оперативную память системы. Объединительная плата может вместить до 16 мегабайт памяти при использовании спроектированных фирмой Apricot двухуровневых модулей типа SIMM и 8 мегабайт - при использовании более доступных 80-наносекундных компонентов.

В то время как процессор 80386 снабжается контроллером кэш-памяти 82385 и 64-килобайтовым 35-наносекундным статическим ОЗУ, процессор 80486 сам имеет 8 килобайт кэш-памяти на плате. Фирма Apricot добавила внешнюю 25-наносекундную статическую кэш-память объемом 128 килобайт, управляемую контроллером кэш-памяти 82385 с тактовой частотой 25 МГц, и специализированную программируемую матричную логику. Подобное решение было названо гиперкэш. Младшие версии обеих серий используют 64-килобайтную кэш-память.

Согласно заявлению фирмы Apricot, фирма Intel

предусматривала, что производители ПК будут использовать процессор 80486 без внешней кэш-памяти. Во всяком случае, пока не будет создан процессор 80486 с тактовой частотой 33 МГц и своим контроллером кэш-памяти. Вместо того, чтобы смириться с неизбежными состояниями ожидания или применить более быструю и более дорогую память, фирма Apricot нашла свое собственное решение на основе контроллера 82385.

Фирма Apricot заявляет, что ее кэш-система обеспечивает коэффициент эффективности поиска от 95 до 96 процентов, в зависимости от выполняемой программы. По мнению фирмы, внешняя кэш-память важна для повышения производительности машины в многопользовательском режиме, поскольку она позволяет существенно разгрузить шину. Эталонные тесты журнала BYTE подтвердили это. Машина Power Platform 486 фирмы IBM не имеет внешней кэш-памяти. Она оказалась почти в 1,6 раза медленнее компьютера VX FT Server, в котором интенсивно используется кэш-память, при выполнении операции по перемещению цепочек символов. При этом матричные операции и сортировку эти машины выполняли практически одинаково.

Процессор 80486 выполняет полный набор инструкций с плавающей запятой. Тесты журнала BYTE показали, что его вычислительные способности выше, чем у математического сопроцессора Weitek 3167 при сохранении совместимости с кодом сопроцессоров 80287/80387. Компьютер VX FT Server имеет восемь разъемов расширения стандарта MCA: четыре 32-разрядных и четыре 16-разрядных. Фирма устанавливает в одном из 16-разрядных разъемов высокопроизводительный контроллер VGA 452 фирмы Chips & Technologies. В дополнение к восьми физическим разъемам есть два фантомных разъема для сети Ethernet и бисинхронного порта.

Защита данных

Фирма Apricot сделала определенный шаг вперед в деле обеспечения безопасности данных в файловых серверах на базе ПК.

Две встроенные батареи с твердым электрокислотным наполнением, емкостью 12 а/ч, обеспечивают резервное питание. В малой конфигурации компьютер VX FT Server смог проработать на батареях от 1,5 до 2 часов, но полностью укомплектованная машина, включая монитор, могла бы продержаться около 15 минут - вполне достаточно для нормального программно контролируемого отключения. Переключатель на задней панели стойки позволяет отключать батареи.

Устройства температурного контроля связаны с датчиками, которые обнаруживают электрический отказ охлаждающего вентилятора. Если машина перегревается, подается сигнал тревоги и происходит программно контролируемое выключение системы.

Замок на задней панели стойки - только первая часть системы контроля доступа. Фирма предлагает 450-долларовый пакет охраны данных Qi Environment. Он включает в себя управляемое микропроцессором инфракрасное дистанционное устройство и эталонный диск контроля доступа ко всем или части блоков компьютера. Необходимо включить инфракрасное устройство, направив его на датчик, расположенный на верхней панели стойки, затем ввести код для доступа. При несанкционированных попытках доступа к компонентам или данным включается сигнал тревоги, который различен для каждого типа нарушений.

Схема безопасности компьютера достаточно гибкая. Вы можете отключить связь с сетью Ethernet вечером или на выходные дни, сохранив возможность обращения к системе для копирования данных в предварительно заданные моменты времени. Вы можете также разрешить или запретить обращение к дисководам и любым из восьми разъемов расширения. Схема безопасности задается посредством меню, введенные параметры хранятся на эталонном диске. Существует возможность полностью отключить систему безопасности.

Внешняя память

Как и положено хорошему файловому серверу, компьютер VX FT Server имеет большую внешнюю память. Системная стойка имеет место для шести полноразмерных накопителей, один из которых должен быть подготовлен для того, чтобы обеспечить монтаж двух дисководов половинной высоты. Три дисковода вставляются с передней панели, а три - с задней. Между двумя рядами дисководов расположен вставляемый в разъем отсек с двумя охлаждающими вентиляторами диаметром 4 дюйма.

Стандартная конфигурация компьютера VX FT Server содержит один дисковод для 3.5-дюймовых гибких дисков емкостью 1,44 мегабайт и один из четырех вариантов жестких дисков. Модели 400/10 и 800/10 имеют 157-мегабайтный дисковод с контроллером SCSI фирмы Maxtor. Остальные модели обеих серий также используют накопители стандарта SCSI фирмы Maxtor с контроллером AHA 1640 фирмы Adaptec, установленном на объединительной плате интерфейса MCA. Модели 30, 60, 90 содержат дисководы емкостью 347, 647 и 1047 мегабайт, соответственно. Среднее время доступа - меньше 16 миллисекунд.

Компьютер VX FT Server не имеет аппаратной системы зеркальных томов, подобной той, которую обеспечивает контроллер DPT SmartCache, однако фирма Apricot реализовала эту систему программно. В такой реализации системы гораздо медленнее выполняются операции записи на диск, но она не требует разработки специальной платы контроллера. Контроллер SCSI может номинально обслуживать до семи устройств, связанных в последовательную цепь, однако, для достижения максимальной производительности фирма Apricot советует для каждого дисковода устанавливать отдельный контроллер.

Проектируя потенциальную емкость накопителей на жестких дисках до 5 гигабайт, фирма Apricot позаботилась о соответствующем источнике питания. Он представляет собой 456-ваттный монстр со встроенной защитой от перегрузки. Фирма предлагает три варианта устройств сохранения данных на магнитной ленте: 80-мегабайтный стример DC2000, работающий под управлением контроллера гибких дисков, 150-мегабайтный накопитель фирмы Irvin

Magnetics с контроллером SCSI, а также - для пользователей, работающих с гигабайтами памяти на дисках - 1.2-гигабайтный магнитофон фирмы Hewlett-Packard.

Микрокомпьютер или миникомпьютер?

Фирма Apricot создала компьютер, который с минимальной ценой в 18000 долларов бросает вызов рабочим станциям на базе ПК и младшим моделям миникомпьютеров. Принимая во внимание его производительность, возможности его системы безопасности и число обслуживаемых пользователей, компьютер VX FT Server по праву является альтернативой этих систем по критерию "эффективность/стоимость". Машина еще не совершенна. Прототип, тестировавшийся в редакции, легко перегревался и не смог выполнить ряд тестов. Эти проблемы, вероятно, будут устранены в серийных образцах.

Накопители с контроллером SCSI позволяют легко увеличивать внешнюю память, что особенно важно для растущей сети. Однако, некоторые пользователи могут потребовать дисководы с меньшим временем доступа. Фирме Apricot следует подумать о контроллере аппаратной кэш-памяти и более быстрых накопителях с контроллером ESDI.

Микропроцессор 80486 встал на ноги скорее, чем ожидалось, а с ним -и новый стандарт критерия "стоимость/производительность". Еще слишком рано объявлять о смерти миникомпьютера, однако, производительность процессора 80486, как это продемонстрировала фирма Apricot, доставит производителям компьютеров среднего класса много неприятностей. А для пользователей все это хорошие новости.

Информация о фирме Apricot Computers

Штаб-квартира: Apricot House 111 Hagley Rd. Edgbaston, Birmingham B16 8LB, U.K. тел.021-456-1234

Отделение в Канаде: 111 Granton Dr., Suite 401 Richmond Hill, Ontario L4B 1L5, Canada тел.(416)492-2777

По материалам журнала **«BYTE»**

В конце мая около 200 демонстрантов пикетировали штаб-квартиру фирмы Lotus Development в г.Кэмбридж, шт. Массачусетс, США, в знак протеста против судебных процессов, ведущихся этой фирмой. Демонстрация была организована Лигой за свободу программирования, которая была основана профессором Массачусетского технологического института для борьбы против строгой защиты авторских прав на программное обеспечение. Эта Лига призывает потребителей к бойкоту изделий фирм Lotus, Apple Computer и Ashton-Tate. Кроме того, она призывает разработчиков передавать свое программное обеспечение конкурирующим фирмам. Фирма Lotus никак не отреагировала на эту демонстрацию.

«InfoWorld», *29 мая 1989 г.*

Девять крупнейших американских компаний - производителей компьютерных систем на прошлой неделе объявили о создании новой промышленной группы, названной Computer Systems Policy Project (CSPP) (примерно так: политический проект развития компьютерных систем). Эта группа призвана способствовать долгосрочному сотрудничеству в рамках конкурентности производителей компьютерных систем в Соединенных Штатах.

Создание этой группы было обусловлено недовольством ее будущих членов, считающих, что вопросам формирования политики развития компьютерных систем в США уделяется недостаточно внимания по сравнению с вопросами производства электронных компонентов, что объясняется существованием таких промышленно-торговых групп, как American Electronics Association (Американская ассоциация производителей электроники) и Semiconductor Industry Association (Ассоциация производителей полупроводников).

Члены новой группы надеются, что эта группа сумеет убедить правительство в необходимости расширения международной торговли и развития собственной электронной промышленности.

Группа SCPP была образована следующими фирмами: Apple Computer Inc., Compaq Computer Corp., Cray Research Inc., Hewlett-Packard Corp., IBM, NCR Corp., Sun Microsystems Inc., Tandem Computers Inc. и Unisys Corp. Некоторые другие компании рассматривают вопрос о работе в этой группе. Имена не указываются, но известно, что приглашения были разосланы фирмам Prime Computer Inc., Digital Equipment Corp. и Tektronix Inc.

«Electroning Engineering Times», *3 июля 1989 г.*

Как добавить расширяемую память

Если вы думаете об установке платы расширяемой памяти, вы, вероятно, уже ее купили. Если же нет, вам будет полезно прочесть статью Эрика Гревстеда "Повышение мощности персонального компьютера" в апрельском номере журнала PCResource за 1989 год.

Понимание технологии расширяемой памяти чрезвычайно важно для правильной установки платы.

Для написания этой статьи в качестве демонстрационного использовалось следующее оборудование: плата BocaRAM XT фирмы Boca Research для установки в компьютер Tandy 1000 TL (XT-совместимый компьютер с тактовой частотой 8 МГц с единичным состоянием ожидания), плата Everex RAM 8000 AT фирмы Everex Systems для установки в компьютер Tandy 3000 NL (AT-совместимый компьютер с частотой 10 МГц без состояний ожидания). Оба компьютера уже содержали 640 Кбайт основной памяти, а обе платы содержали ОЗУ объемом 2 Мбайта. Плата BocaRAM содержит 150-наносекундные микросхемы объемом 256 килобит, а плата Everex - 100-наносекундные микросхемы объемом 1 мегабит. Обе платы поставляются с уже установленными микросхемами памяти.

Несмотря на то, что установить плату расширяемой памяти - называемую также платой EMS 4.0 после выхода последней версии спецификации расширяемой памяти фирм Lotus/Intel/Microsoft (LIM EMS) - сравнительно легко, вы можете столкнуться с некоторыми трудностями при установке программного обеспечения, содержащего драйвер устройства или программу управления расширяемой памятью. Здесь рассматривается установка аппаратных и программных средств и возникающие при этом проблемы.

Что нужно для установки расширяемой памяти?

1.Плата расширяемой памяти, которая соответствует спецификации LIM EMS 4.0 и подходит к вашей системе, а также отвертка.

2.Уровень знаний - начинающий.

3.Время установки - 20 минут. Примерная стоимость: 500 - 1400 долларов в зависимости от типа платы и объема добавляемой памяти (стоимость памяти сейчас приблизительно равна 160 долларам за мегабайт).

Знать свою систему

Прежде чем купить и установить плату EMS, вы должны ответить на некоторые основные вопросы: какого типа систему вы имеете - класса PC/XT, AT или 386/486, какой объем основной памяти имеет ваша система и, если ваш компьютер класса AT, как вы собираетесь использовать память на плате EMS - как основную, расширенную или расширяемую (убедитесь в том, что вы понимаете разницу).

Плата, которую вы покупаете, должна подходить к вашей системе. Платы EMS для систем класса PC/XT отличаются от аналогичных плат для класса AT. Кроме того, убедитесь в том, что плата поддерживает версию 4.0 системы EMS, а не ранние версии; подавляющее большинство новых программ, которые поддерживают систему EMS, требуют использования версии 4.0. Другим вопросом, который вам необходимо рассмотреть, является быстродействие и объем памяти на плате EMS. Память должна иметь быстродействие, достаточное для взаимодействия с системной шиной. Для компьютеров класса PC/XT с процессором 8086 или 8088 и с тактовой частотой от 4.77 до 8 МГц 150-наносекундные микросхемы имеют достаточное быстродействие. Компьютер класса AT с процессором 80286, который прокачивает свою шину ввода-вывода с частотой 8 МГц, требует использования 120-наносекундных микросхем, а при частоте 10 МГц - 100-наносекундных микросхем.

Если вы имеете опыт по установке микросхем памяти и собираетесь приобретать и устанавливать их самостоятельно, удостоверьтесь, что микросхемы имеют нужную емкость. Емкость микросхемы памяти измеряется в битах, а не в байтах. Микросхема емкостью 256 Кбит содержит 262144 бита. Требуется восемь таких микросхем для достижения объема памяти 262144 байта, и девятая микросхема - для контроля четности. Микросхема емкостью 1 Мбит содержит свыше 1 миллиона битов. Емкость модулей памяти с однорядным расположением выводов (модулей SIMM) измеряется в байтах, поэтому модуль SIMM емкостью 256 К фактически содержит 262144 байта. Современные платы EMS могут содержать либо 256-килобитные, либо 1-мегабитные микросхемы. В некоторых платах также используются модули SIMM, представляющие собой крошечные печатные платы с припаянными на них микросхемами памяти, которые вставляются в плату EMS. Модули SIMM также собираются из 256-килобитных и 1-мегабитных компонентов.

Установка платы

Некоторые платы EMS, например, плата BocaRAM, поставляются готовыми для работы, другие, например, плата Everex RAM 8000, требуют точной настройки. Необходимо выяснить этот вопрос, обратившись к документации на плату.

Перед началом работы избавьтесь от статического электричества на своем теле, прикоснувшись к заземленному металлическому предмету, например, к неизолированному металлу на задней панели компьютера (это необходимо делать периодически в течение всего процесса установки).

Затем выключите компьютер и все его периферийные устройства. Снимите кожух компьютера, отвернув соответствующие винты. Найдите свободный разъем расширения. Если вы устанавливаете плату в компьютер класса AT, удостоверьтесь в наличии свободного 16-битового разъема. Он состоит из двух частей - обычного 8-битового разъема и второго разъема наполовину короче первого. Если на плате имеются два разъема с позолоченными контактами для установки в разъем расширения, эта плата 16-битовая. С помощью отвертки отверните винт с крышки разъема на задней панели компьютера. Снимите крышку и отложите ее в сторону.

Берите плату только за края, избегая прикосновений к микросхемам и позолоченным контактам разъема платы. Расположите плату так, чтобы ее разъем находился точно над разъемом расширения, затем, мягко, но решительно надавите на плату, чтобы ее разъем вошел в разъем расширения. Вырез в

верхней части металлической скобы на заднем краю платы должен совпадать с отверстием в верхней части разъема расширения, чтобы можно было снова вставить и плотно завернуть винт. На этом заканчивается процесс установки аппаратных средств. Теперь вы можете установить на место кожух компьютера или подожать, пока не убедитесь, что плата расширяемой памяти работает правильно.

Установка программного обеспечения

Все платы EMS поступают с диском, содержащим специальную программу, называемую драйвером, которая управляет расширяемой памятью. Необходимо скопировать драйвер на загрузочный диск и добавить одну строку в файл CONFIG.SYS, чтобы операционная система DOS загружала нужное программное обеспечение в память, при каждом включении компьютера. CONFIG.SYS - это небольшой текстовый файл в корневом каталоге загрузочного диска. Он помогает сконфигурировать систему при включении. Многие платы, включая плату BocaRAM, поставляются также с программой установки, которая автоматически добавляет строку в файл CONFIG.SYS. Другие платы, например, плата Everex, поставляются без такой программы.

Для платы BocaRAM XT

Программа настройки платы BocaRAM создает строку DEVICE = BREMM.SYS @D000 и добавляет ее в файл CONFIG.SYS. Параметр @D000 относится к адресу блока памяти в области, зарезервированной изготовителем компьютера для ПЗУ или видеопамяти (адрес используемого драйвером сегмента для разных компьютеров будет различным). Программа установки платы BocaRAM определяет, что этот сегмент памяти не используется никакими другими устройствами компьютера.

Этот особый сегмент памяти называется страничным блоком. Размер его, как правило, 64 К. Страничный блок действует как окно, через которое программы могут обмениваться информацией с расширяемой памятью. Точно так же, как ваш экран представляет собой окно в широкоформатную электронную таблицу или документ, размер которого в действительности гораздо больше размера экрана, страничный блок является окном в расширяемую память объемом до 32 МБ, с которой в настоящее время поставляются некоторые машины.

Для платы Everex RAM 8000 AT

Установка платы Everex немного более сложная, но и более гибкая. Так как эта плата не имеет программы установки, нужно вручную скопировать программное обеспечение на загрузочный диск и добавить строку в файл CONFIG.SYS. Однако, сначала необходимо сконфигурировать плату.

Плата Everex, подобно другим платам EMS высокого класса для машин типа AT, обладает той особенностью, что можно определять ее память как

Три типа оперативной памяти

Оперативная память персонального компьютера бывает трех типов - основная, расширенная и расширяемая.

Большинству пользователей лучше всего известна основная память - с адресами от 0 до 640 килобайт. В этой памяти хранится операционная система DOS, а также работающие под управлением этой системы программы и их данные. Официально, то есть, согласно первоначальному определению системы DOS, это единственная память, которую она может использовать.

Расширенная память может существовать только в вычислительных машинах с процессорами 80286, 80386 или 80486 - класса AT или выше. Это память с адресами выше 1 мегабайта, которую указанные машины часто используют при работе в защищенном режиме, допускающем истинную многозадачную обработку и управление огромными объемами памяти. Некоторые специализированные программы, работающие под управлением операционной системы DOS, например, Windows/386, Desqview и 1-2-3 версия 3 могут использовать расширенную память, а система DOS может использовать ее для решения простых задач, например, для эмуляции логического тома или буферизации печати. Однако, как правило, компьютеры, работающие под управлением операционной системы DOS, имеют ограниченные возможности работы с расширенной памятью. Обычно для этого необходима такая операционная система, как Unix или OS/2. На любой IBM-совместимой машине вы можете иметь расширяемую память. Для использования расширяемой памяти в компьютерах типа PC, XT и AT необходимы специальные аппаратные средства. Системы на процессорах 80386, 80386SX и 80486 обладают встроенными возможностями управления расширяемой памятью, которые позволяют легко превратить расширяемую память в расширенную память; для использования данной возможности необходим только программный драйвер.

Расширяемая память позволяет программам системы DOS, написанным для поддержки этой памяти, использовать более 640 Кбайт. Как правило, это означает, что программы имеют возможность хранить некоторые свои данные в расширяемой памяти; иногда там хранится также часть системы EMS 4.0.

основную, расширенную, расширяемую или как любую комбинацию из них. Поставляемая с платой Everex программа EV178.EXE позволяет задавать объем памяти определяемой как основная, если объем ОЗУ компьютера меньше 640 Кбайт. Оставшуюся память вы можете поделить на расширенную и расширяемую в любых пропорциях. Программа установки конфигурации платы Everex управляется с помощью меню. Выбранная конфигурация записывается в расположенной на плате микросхеме ППЗУ.

После установки конфигурации нужно добавить драйвер в файл CONFIG.SYS. Для платы Everex он называется EMM.SYS, добавляемая строка выглядит так:

DEVICE = EMM.SYS

Драйвер EMM.SYS ищет свободный сегмент страничного блока, инициализирует и тестирует плату и осуществляет управление расширяемой памятью.

Вы можете добавить различные параметры, например, задать дополнительные страничные блоки, чтобы ускорить процесс обращения к памяти, либо оптимизировать расширяемую память для использования с пакетом Microsoft Windows.

Если на плате Everex определена основная или расширенная память, необходимо запустить программу Setup компьютера, чтобы сообщить ему об изменении объема памяти.

Поиск и устранение неисправностей

После того, как плата установлена и сконфигурирована и файл CONFIG.SYS соответствующим образом модифицирован, необходимо перезагрузить компьютер. Во время загрузки вы увидите на экране новые сообщения о том, что расширяемая память успешно протестирована, а драйвер EMS установлен. Но это в лучшем случае - вместо этого вы можете получить на экране сплошные сообщения об ошибках. Или, что еще хуже, компьютер может вообще не загрузиться. Если при загрузке программного обеспечения вы получаете сообщение об ошибке "Invalid Parameters" (неверные параметры), проверьте командную строку. Как упоминалось ранее, программное обеспечение Everex позволяет установить дополнительные сегменты страничного блока и добавить параметры, указывающие, какие сегменты не использовать. Сообщение "Invalid Parameters" может означать, что вы случайно указали программному обеспечению включить и исключить одни и те же сегменты. Редактирование командной строки должно устранить данную ошибку.

Если при включении машины на экране появляется сообщение "Parity Error" (ошибка контроля четности) или если система неожиданно зависает, это может свидетельствовать о неисправной плате или неисправной микросхеме памяти. Большинство плат EMS содержат диагностические программы, которые тщательно тестируют плату и ее память. Неисправные микросхемы памяти не являются редкостью. Если диагностические программы обнаруживают неисправную микросхему памяти, они, как правило, точно указывают, какая именно микросхема неисправна (программное обеспечение фирмы Intel даже рисует на экране плату, выделяя более ярко местоположение неисправной микросхемы). Если компьютер не загружается, наиболее вероятен конфликт адреса порта ввода-вывода. Порт ввода-вывода - это средство, которое соединяет плату EMS с центральным процессором. Его адрес обычно выражается шестнадцатеричным числом. Платы BocaRAM и Everex используют комбинацию микропереключателей для установки адреса порта. Каждая плата исходно настраивается на стандартный адрес порта, который должен работать в большинстве систем. Возможно, однако, что стандартный адрес порта уже используется другим компонентом системы. В этом случае его необходимо изменить (устройства не могут одновременно использовать один и тот же адрес порта). Необходимо выключить компьютер, вынуть плату и изменить адрес порта ввода-вывода. В некоторых платах, например, Intel Above Board Plus, вы можете изменить адрес порта с помощью программы установки конфигурации. В руководстве по использованию платы можно найти советы по изменению адреса порта.

Если компьютер загружается, но программное обеспечение EMS не загружается должным образом, или если загружается, но не загружается какая-нибудь другая программа, значит, вероятно, существует конфликт по использованию одного сегмента памяти двумя программами. Подобное часто случается с другими драйверами, например, сетевыми и драйверами платы факсимильной связи, которые также могут использовать память в области ПЗУ. Для устранения этой ошибки измените адрес сегмента памяти, который использует один из драйверов. Обратитесь к документации за перечнем альтернативных сегментов памяти, которые может использовать либо программное обеспечение EMS, либо другой драйвер. Например, для платы BocaRAM в файл CONFIG.SYS была добавлена строка DEVICE = BREMM.SYS @D000

В случае конфликта можно попытаться исправить положение, изменив D000 на E000.

По материалам журнала «PC Resource»

Интервью с К. Уэйном Ретлиффом - создателем пакета dBASE

С 1969 по 1982 год К. Уэйн Ретлифф работал в фирме Martin-Marietta сначала простым инженером, а затем на руководящих должностях. Работал в группе NASA, занимающейся полетом Викинга, как раз в то время, когда межпланетная станция Викинг опустилась на поверхность Марса в 1976 году. В этой группе он разрабатывал систему управления данными для программы обслуживания спускаемого аппарата станции Викинг.

В 1978 году он начал писать программу Vulkan, которую самостоятельно продавал в течение 1979 и 1980 годов. В конце 1980 года он заключил торговое соглашение с фирмой Ashton-Tate и переименовал свое программное изделие Vulkan в dBASE II. В середине 1983 года фирма Aston-Tate перекупила у Ретлиффа его право на технологию и авторское право на dBASE II, а он становится вице-президентом фирмы Ashton-Tate, ответственным за новую технологию. Ретлифф был руководителем проекта dBASE III, являясь одновременно и разработчиком и программистом.

Ретлифф родился в 1946 году в г. Трентоне, штат Огайо, и жил в различных малых и больших городах в Огайо и в Германии. В настоящее время живет около Лос-Анжелеса. После того, как он более пятнадцати лет проработал в компьютерной промышленности, он все еще полон молодого задора. В отличие от тех многочисленных программистов, которые устают от реального писания исходных программ, Ретлифф ежедневно в полной мере участвует в работе на всех этапах создания программ.

ИНТЕРВЬЮЕР: Что заставило Вас стать программистом?

РЕТЛИФФ: Когда я был в колледже, я занимался разработкой маленького двухместного автомобиля с расположенным сзади двигателем. Это было в шестидесятых годах, когда автомобили были огромными и имели большие скорости. Так вот, я для разработки этого автомобильчика стал использовать компьютер CDC 6400, так как хотел подойти к разработке автомобиля с настоящих инженерных позиций, а не просто заниматься догадками, какой двигатель подойдет для моей разработки. Я написал несколько маленьких программ, которые помогли мне сконструировать подвеску, рассчитать центр тяжести и выполнить другие подобные вещи. Это не занимало много времени, пока я не начал искать, какие бы еще программы написать, так как программирование доставляло мне удовольствие, даже больше, чем конструирование автомобиля.

ИНТЕРВЬЮЕР: Так что, выходит, что программирование увело Вас от разработки автомобилей?

РЕТЛИФФ: От разработки автомобилей меня увели компьютеры, сами по себе. Еще до окончания колледжа я устроился на работу на фирму Martin Marietta в Денвере: я работал компьютером (вычислителем). Моя должность по работе так и называлась: "компьютер". Другие программировали работу компьютеров, а я сам был компьютером.

ИНТЕРВЬЮЕР: Не можете ли Вы объяснить подробнее?

РЕТЛИФФ: Ну, хорошо. На первых порах развития межпланетной техники существовал какой-то атавизм. Если, например, надо было решить какое-нибудь дифференциальное уравнение, то набиралась целая армия людей с калькуляторами "Монро", и каждый из них работал с каким-либо одним участком этого управления. Один выполнял какую-то определенную группу сложений, затем вручал свой лист с расчетами другому, чтобы тот делал умножения, и так далее. Этих людей и называли "компьютерами". Тогда эти "компьютеры" были похожи на помощников администраторов с тем, однако, отличием, что они выполняли не административную работу, а работу, связанную с техникой. Так как я мог программировать, то именно поэтому они меня и взяли. Затем меня призвали в армию, в 1969 году, когда разгорелась война во Вьетнаме.

ИНТЕРВЬЮЕР: Вы попали во Вьетнам?

РЕТЛИФФ: Нет. В результате работы на фирме Martin-Marietta я приобрел себе и соответствующую военную специальность, то-есть я программировал. Два года я работал, программируя на КОБОЛе, над военной игрой под названием ЛОДЖЕКС (LOGEX), моделирующей организацию работы тыла и снабжение. Больше всего в своей работе я был связан с заказами оборудования и с поставками. Это было похоже на некую инвентаризацию, проводимую в огромнейшей фирме, за исключением того, что приходилось иметь дело с военными товарами, нуждающимися в исключительном подходе, с такими, например, как ядерное оружие.

ИНТЕРВЬЮЕР: В результате чего Вы пришли к Вашей программе Vulcan?

РЕТЛИФФ: После армии я оставался служащим в фирме Martin-Marietta и работал по договору на Лабораторию реактивного движения. Я был занят проектом Викинг и писал программу управления данными под названием MFILE для спускаемого аппарата космического корабля Викинг. Это было в 1976 году, как раз тогда я заинтересовался разработкой и исследованием естественного языка. Итак, я купил себе набор составных частей компьютера IMSAI, базирующийся на 8-битном микропроцессоре 8080, и соединил эти части между собой. На это соединение у меня ушел целый год, главным образом на то, что приходилось ждать, пока придет заказанное. Мне пришлось сделать более 2200 паек. Конечно, если бы я мог купить все это в собранном виде и за ту же цену, или хотя бы приемлемую, то я бы купил.

Когда я собрал все это вместе, у меня получилось нечто вроде компьютера. В него ничего не входило, кроме 1 К памяти. Мне пришлось продолжать делать покупки, например, клавиатуры. Я уже потратил 1000 долларов на этот набор, а теперь мне пришлось раскошелиться еще на 159 долларов за клавиатуру. В конце концов я остановился, затратив около 6000 долларов. Сейчас то за 6000 долларов Вы можете

купить АТ с жестким диском, в полном сборе и готовым к работе.

ИНТЕРВЬЮЕР: Были ли Ваши эксперименты с естественным языком основой для разработки dBASE?

РЕТЛИФФ: dBASE начался, как это ни странно, с футбольных игр. Я принимал участие в игре, участники которой делали ставки на футбольные команды, и выигравший набирал очки. До этого я знал о футболе совсем немного. Меня интересовала не сама по себе игра, а скорее всего, изложение мотивов выигрыша. Я предполагал, что если со всей серьезностью отнесусь к этой игре, как к математическому процессу, то смогу выиграть.

Путь к выигрышу заключался в просмотре всей футбольной статистики. Каждый понедельник одна газета публиковала полные отчеты по играм во время уикенда (с пятницы до понедельника) - они занимали, по крайней мере, целых две страницы. Около четырех или пяти недель в игровой сезон комната была полностью завалена у меня газетами! Я пытался вычислить, как определить победителя в игре, если идти от газеты к газете. Работа была ужасной, и я решил, что без компьютера с ней не справиться. Итак, увлекшись, в течение какой-то недели я полностью забыл про футбол. Я пришел к решению, что миру нужна программа управления базами данных, составленная на естественном языке. Очевидно, что решение мог принести компьютер, и вот именно по этой причине я и купил тогда IMSAI 8080.

Я пошел и накупил множество книг по естественному языку и искусственному интеллекту. Я черпал сведения то из одного источника, то из другого, и проделывал многочисленные эксперименты. Я исследовал вопрос о базах данных не так интенсивно, как это делал в отношении естественного языка.

Я решил использовать свою программу управления базами данных как фундамент для продолжения работы над естественным языком. Естественный язык, сам по себе, представляет некоторый большой вопрос: "Ну, и что из этого следует?". Для того чтобы продолжать действовать, Вам следует иметь кое-что в запасе. Я стал размышлять над программой управления данными, которую я написал для Викинга. Я уже собирался было в существенной части продублировать эту программу на моей 8-битной IMSAI, когда случайно натолкнулся на описание одной программы под названием JPLDIS, или "JPL система отображения и информационная система". В этой программе было нетрудно разобраться, она была очень простой и четкой. И я сразу же подумал, что ее легко было бы реализовать на каком-нибудь компьютере.

Я знал, что JPLDIS была, на самом деле, применяя сегодняшнюю терминологию, некоторым клоном, или плагиатом, одной программы фирмы IBM под названием Retrieve, которая выполнялась на нескольких системах с разделением времени. Итак, существовало нечто вроде движения вперед: от Retrieve к JPLDIS и затем к моей программе, которую я назвал Vulkan.

Я собирался, в первую очередь, позаботиться о части, относящейся к базе данных, а уже затем развивать метод естественного языка. Итак, я отложил естественный язык в сторону и до сих пор все еще не разработал его.

ИНТЕРВЬЮЕР: Какой вид имела эта ранняя версия программы dBASE, или Vulkan?

РЕТЛИФФ: Я использовал общие идеи JPLDIS, сократил спецификации и написал Vulkan. JPLDIS могла бы оперировать с двумя сотнями полей; я же подумал, что достаточно и шестнадцати. Затем я приступил к работе и через год с небольшим начал вовсю испытывать свою новую программу. Так вот, я решил, что у Vulkan имеются кое-какие коммерческие перспективы, и я начал полировать эту программу и доводить ее до пригодного к продаже вида. В октябре 1979 года я вышел на рынок, поместив первое объявление о Vulkan в журнале BYTE, а затем в течение четырех или пяти месяцев давал постоянное объявление размером с четверть страницы. Я получил запросов больше того, с чем мог бы справиться.

ИНТЕРВЬЮЕР: Итак, отклик на Ваше объявление был удачным. А кто были тогда Ваши конкуренты?

РЕТЛИФФ: FMS 80, а позднее Condor и Selector. В течение тех года и девяти месяцев, когда я писал код для Vulkan, мой компьютер дважды выходил из строя. Ломался накопитель на гибком диске, и каждый раз его починка отнимала у меня по три месяца, то есть я потерял шесть месяцев. Я все время думал, что если бы я был готов на шесть месяцев раньше, то был бы самым первым.

ИНТЕРВЬЮЕР: Итак, вдруг у Вас в руках оказалось изделие, которое пробивало себе дорогу на рынок. Удивил ли Вас этот успех?

РЕТЛИФФ: Я находился в сверхстрессовом состоянии. Ведь я делал все сам. Если приходил заказ, то я производил распечатку программы, заполнял счет, запаковывал программу, снимал новую копию на диск - работал как вол. Я сам занимался своими объявлениями, и в тоже время продолжал работать над программой. Я обычно приходил с работы и опять работал дома до полуночи. Засыпал уставшим до крайности, а когда вставал на следующий день, то все повторялось заново. Мне пришлось давать множество объявлений о Vulkan, когда он был готов. За эти месяцы я буквально измотался.

Летом 1980 года я решил перестать рекламировать Vulkan и ничего больше с ним не делать. Я предполагал продолжать свои отношения со всеми, кто купил эту программу, но не собирался больше настойчиво искать новых покупателей.

ИНТЕРВЬЮЕР: А почему Вы не пытались продать его какой-нибудь большой компании или нанять себе помощников?

РЕТЛИФФ: Это мне не приходило в голову. Да тогда и не было никаких больших компаний. Насколько мне известно, в действительности существовали только небольшие группы. Один из профессоров Вашингтонского университета размышлял с женой о том, чтобы выйти со своей продукцией на рынок, когда им позвонили Джордж Тейт и Хол Лэшли. Последние приехали посмотреть продукцию в работе. И хотя при демонстрациях всегда что-то происходит

не так, как надо, они оказались людьми понимающими и не обратили внимания на неудачу. Этот случай произвел на меня очень большое впечатление. Обычно большинство из тех, кто присутствует на демонстрации продукции, теряет к ней интерес сразу же после первого сбоя в работе. У Джорджа и Хола уже была своя фирма, называвшаяся Discount Software (Буквально: "Программные средства по сниженной цене"). У них был даже один служащий - они представляли дело так, как будто бы у них огромное количество работников, хотя был-то всего один-одинешенек. Так вот, они размещались довольно близко, всего в каких-то десяти-пятнадцати милях. Мне казалось, что они для меня подходят. Они сделали мне предложение о покупке с исключительным правом продажи, и я его принял. Мы продолжали наши отношения на заключенных условиях в течение двух или трех лет.

ИНТЕРВЬЮЕР: Когда Вы писали Vulkan, имели ли Вы представление о том, что он будет иметь такой успех?

РЕТЛИФФ: Я прошел через разные этапы. Прежде, чем я сам стал продавать Vulkan, у меня была иллюзорная надежда, что если хотя бы десять процентов тех, кто читает BYTE, купит эту программу, то я смогу не работать совсем. Но эта мысль скоро меня покинула. Когда ожидаемый ливень запросов не последовал, я изменил свои взгляды на будущее. Даже после того, как я заключил договор с Ashton-Tate, я отметил в своей бухгалтерской книге, что ожидаю получить чистого дохода от этой сделки 100 тысяч долларов. Суммарного. Я думаю, что это указывало на то, как умеренны стали тогда мои стремления.

ИНТЕРВЬЮЕР: Давайте поговорим о переходе от Vulkan к dBASE. Какого вида усовершенствования, приведшие к сегодняшнему изделию, Вы сделали?

РЕТЛИФФ: Некоторые усовершенствования были выполнены в пользовательском интерфейсе и несколько усовершенствований касались производительности. Но самым большим изменением было переориентирование программы с телетайпа на использование полноразмерного экрана. После того, как я познакомился с DataStar, я осознал, что двухразмерное изображение - это то, что нужно каждому пользователю.

Те новые команды, которые я добавил, были введены исключительно для пользовательского интерфейса. Не думаю, что я когда-либо вводил полностью все усовершенствования, которые были необходимы этому интерфейсу. Что касается сегодняшнего состояния dBASE, то я нахожу, что эта программа не слишком удобна для пользователя. Я думаю, обращаясь к прошлому, что если бы я больше следовал велению сердца, чем посторонним советам, то dBASE могла бы сегодня быть более совершенной.

ИНТЕРВЬЮЕР: Но ведь это же - пользующаяся большим успехом и высокой оценкой программа. Может быть в Вас говорит рационализатор?

РЕТЛИФФ: Мне давали разные советы: "Делай программу объемной, делай ее более быстрой, делай ее меньшей, переходи на 16-битные данные, делай ее многопользовательской, переходи к многоязычию - французскому, английскому, голландскому, немецкому..." Существовало такое изобилие различных указаний, что я почти не пытался следовать им. В конечном счете, я полагаю, что это было ошибкой с моей стороны.

Я намеревался сделать программу более мощной и более удобной для пользователя. Если бы я остановился только на этом, то программа могла бы быть лучше, чем она есть сегодня, но я не уверен, имела ли бы она больший успех. Может быть, советы, которые мне давали, были верными. Во многих отношениях для меня сложно выискивать какие-то пути, которые приводили бы, с точки зрения широкой распродажи, к большему успеху.

ИНТЕРВЬЮЕР: Как Вы думаете, почему программа dBASE имеет такой успех?

РЕТЛИФФ: Было страшно много везения. Но ведь dBASE была нужной программой, появившейся в соответствующем месте и в соответствующее время, а это не просто полное везенье - это замысел. Тот факт, что программа представляет собой некоторый язык и является одновременно программой управления базой данных, оказался чрезвычайно важным.

То, что dBASE имеет большие возможности для расширения, будило творческое воображение людей. Способ, которым я программировал всю свою жизнь, - это способ создателя инструментов. Когда я сравниваю себя, даже в десятилетней давности, с другими программистами, то вижу, что я всегда стремился к широким обобщениям; они же пытались написать программы, которые смогли бы решать специфические задачи. Их программы часто могли работать намного быстрее моих, но моим была суждена более длительная жизнь. А когда специфическое требование удовлетворялось, то их программы умирали, и им приходилось переписывать программы каждый раз, когда требования изменялись. Я же всегда писал программы так, чтобы они могли решать целое семейство задач, а не только одну задачу.

dBASE отличается от программ, написанных на БЕЙСИКе, СИ, ФОРТРАНе, КОБОЛе тем, что много черновой работы уже сделано заранее. Манипуляция данными производится самой программой, а не пользователем, и поэтому пользователь может сконцентрироваться на том, что он делает, а не суетиться с такими нудными мелочами, вроде открытия, чтения и закрытия файлов и управления распределением мест хранения информации.

ИНТЕРВЬЮЕР: Выходит так, что Вы с самого начала и в течение всей разработки dBASE думали о пользователе?

РЕТЛИФФ: О, без всяких сомнений. Люди часто задают мне вопросы, вроде этого: "Надо ли нам поступать так, или следует нам поступать эдак?" Интуитивно я возвращаюсь к истокам и думаю: "А что хотят пользователи? Как они собираются этим воспользоваться? Что хорошего им это дает?" Многие программисты думают только о том, как что-то может быть запрограммировано. Они никогда не продают свою продукцию, не ищут сбыта. Они, хотя и являются хорошими программистами, но никогда не думают о реально существующем рынке.

ИНТЕРВЬЮЕР: Могли бы Вы в этом отношении посоветовать программистам меньше увлекаться

техникой дела и больше внимания уделять пользователям и рынку?

РЕТЛИФФ: Да. Как Вы полагаете, "хекер" - это хорошее слово, или ругательное? (Хекер - это программист, составляющий программу без подготовки и постоянно ее модернизирующий). Если Вы думаете, что это слово хорошее, то тогда назовем большую часть программистов хекерами. Они хорошие люди, но думают только о своей работе, а не о пользователе; но надо быть немного выше своих интересов. С самого начала разработки dBASE я думал о том, как мне хотелось бы ее использовать.

ИНТЕРВЬЮЕР: С тех пор, как Вы начали работать, Вы были свидетелем основных преобразований в промышленности. Каким образом менялась со временем Ваша техника программирования?

РЕТЛИФФ: Техника программирования изменялась не от того, что я чему-то учился, а от изменения самих компьютеров. Когда я только начинал работать с компьютерами, я всегда набивал программу на перфокартах и прогонял ее в виде пакета. Я, бывало, приходил со своей колодой перфокарт к оператору и просил его запустить мое задание, а потом каждые полчаса возвращался и заглядывал в окно, чтобы узнать, прогоняется ли задание и происходит ли распечатка.

Вообще говоря, я обычно писал какую-либо программу на бумаге целиком, затем многое вычеркивал и редактировал, и уж потом отдавал ее оператору клавишного перфоратора для набивки колоды перфокарт. При таком подходе программа рождалась как Вселенная при "большом взрыве": Вам надо написать программу целиком и попытаться отработать ее на бумаге. Прогон на компьютере означал просто запуск в работу. Постепенных усовершенствований тогда не существовало.

Сегодня, при наличии электронно-лучевых трубок, Вы можете самостоятельно вводить изменения в программу. С появлением персональных компьютеров Ваши изменения выполняются почти мгновенно, но эти компьютери еще не такие мощные, как большие машины, и у них много времени может уходить на компилирование и выполнение программы. Я склонен к тому, чтобы написать несколько строк, опробовать их запустив в работу, а затем опять написать еще несколько строк. Я пытаюсь сделать так, чтобы было как можно меньше вычислений на одну итерацию, и достигаю этим действительно существенных изменений. Так что теперь программирование стало намного более эволюционным, чем прежде, когда оно было чем-то вроде "большого взрыва".

ИНТЕРВЬЮЕР: Намного ли обычно отличается конечный продукт от запланированного в начале работы?

РЕТЛИФФ: В некоторых отношениях. В процессе работы меня обычно осеняют идеи и предположения. Берясь за какой-нибудь проект, я обычно заканчиваю его, выполнив существенно больше, чем было запланировано. Бывает и так, что когда я начинаю отрабатывать проект, то замечаю возможности для его усовершенствования. Я всегда выискиваю все возможности в любой их форме.

ИНТЕРВЬЮЕР: Вы все еще и сейчас программируете?

РЕТЛИФФ: Да, но не так много, как хотелось бы. Слишком много приходится заниматься бизнесом.

ИНТЕРВЬЮЕР: Да, похоже, что многие программисты, у которых были удачные программы, стронулись со своих начальных мест и перекинулись в сферу управления...

РЕЛЛИФФ: То же самое в значительной степени относится и ко мне, но моя вовлеченность в сферу управления, полагаю, вскоре сократится или даже исчезнет совсем. Надеюсь, что так и будет, так как администрирование забирает слишком много времени. Когда я прихожу в оффис, то до программирования дело не доходит. Я все время только и говорю: по телефону, с глазу на глаз, на собраниях. По-существу, все мои программы я делаю дома.

ИНТЕРВЬЮЕР: А как Вы сочетаете Ваше домашнее существование с бизнесом и поздней работой над программами?

РЕТЛИФФ: Я обычно работаю над программными проектами тогда, когда моя жена, Каролин, разрешает мне До женитьбы, точнее, между женитьбами, я работал, не прерываясь, до полуночи. Я люблю работать вечерами, так как ничто не отвлекает. Телефон не звонит, ни молочник, ни садовник не приходят. Все спокойно и есть время для того, чтобы сосредоточиться.

ИНТЕРВЬЮЕР: Выбрали ли Вы для себя какой-то особый стиль работы, как наиболее продуктивный?

РЕТЛИФФ: Наиболее хорошо у меня работа идет, когда я работаю или один, или с совсем маленькой группой людей. Если уж группа разрастается больше шести человек, то она обычно выходит из-под контроля. Тэд Глэссер, который имеет множество патентов и занимает ведущее положение в компьютерной промышленности, он даже есть в справочнике "Кто есть кто", однажды в беседе сказал, что самая большая группа, которой он смог бы руководить, - это группа, поместившаяся в фольксвагене и собирающаяся поехать отведать пиццы. С тех пор он несколько изменил свое мнение - вместо фольксвагена может быть взят нормальных размеров американский автомобиль. И я искренне с этим согласен.

Что же касается проектов, имеющих много направлений, то я обычно делаю только одно дело и исключаю все остальное. Если я на что-то переключаюсь, то переключаюсь полностью. Я могу отложить что-либо в сторону и это что-либо может оставаться отложенным. Не трогаю его иногда в течение нескольких месяцев, а затем возвращаюсь к нему вновь. Это - единственный для меня способ работы. Но уж если я взялся за проект, то мне по-настоящему хочется его закончить. Я могу не довести его до конечного, завершенного состояния. Для того, чтобы я отложил в сторону то, над чем работаю, должна быть какая-то основательная причина. Что-то значительное, подобное чувству вины. Чувство виновности срабатывает отменно. Если я чувствую, что нарушаю обязательство, которое дал кому-либо, то тогда я

откладываю в сторону то, что я действительно люблю делать.

Я программист того сорта, который любит составлять некоторые планы, но я никогда не намереваюсь разбивать план на бесконечное число частей. Я составляю некоторое общее представление о том, какова цель, а реальная работа заключается в выяснении того, каков будет каждый последующий шаг, приближающий меня к этой цели. Я пытаюсь сделать самый минимум из того, что продвинет меня на один шаг вперед. В пределах какой-либо цели, какого-либо шага, я выбираю минимум поднаправлений. Прежде всего, я не берусь на за самую трудную часть, ни за самую легкую. Математически этого не объяснишь. Выбор происходит под влиянием эмоций, интуитивно.

ИНТЕРВЬЮЕР: Выходит, что Вы не считаете себя способным к детальной проработке?

РЕТЛИФФ: Да нет, я занимаюсь и деталями, потому что знаю, что их надо выполнять. Нельзя сказать, чтобы я при этом испытывал удовольствие. Поясню в чем дело: выжимать наносекунды, я чувствую, в общем случае не так уж и важно. Если через год появится новая техника, и программа будет выполняться в два раза быстрее, то можно считать, что со скоростью программы все в порядке.

ИНТЕРВЬЮЕР: Ну, а составление каких программ Вас больше всего удовлетворяет?

РЕТЛИФФ: Я работал над изготовляемыми по заказам спортивными автомобилями, и этот проект меня удовлетворял, потому что я мог делать что-то вещественное и мог заставить это появиться перед моими глазами. Самым худшим в этом проекте было то, что мне требовались части, которые не существовали в действительности. Если я имею компьютер, и если мне понадобилось что-то, чего у меня нет, то я могу это изготовить, чем бы оно ни было. Самое худшее, что при этом может случиться, так это то, что изготовление займет много времени.

Конечно, я перечислил не все, что мне нравится в программировании. Я люблю вещи, выполненные на высоком техническом уровне. Мне нравится возможность сделать что-то и иметь это перед собой на экране. Если Вы пишете какую-либо программу правильно, то она очень элегантна; она поет, она очень хорошо сложена. Я такой программой наслаждаюсь с позиции инженерного искусства, так же, как и отлично сконструированным автомобилем, отлично построенным мостом или отлично построенным зданием. Все у такой программы кажется находящимся в гармонии, настроенным в лад.

ИНТЕРВЬЮЕР: Можете ли Вы дополнить что-либо об этом чувстве гармонии и элегантности?

РЕТЛИФФ: Гармония может принимать различные формы. Вы должны быть в состоянии объяснить любой модуль в любом взятом предложении и все самое важное должно находиться, если это возможно, в алфавитном порядке. Код должен начинаться с ясно видимого отступа страницы и не должен переноситься на другую сторону. В коде не должно быть ни одного оператора "if", занимающего много места, и ни одного "else", занимающего небольшое место. Все и везде должно находиться в гармонии. Именно этим словом можно выразить такое состояние.

ИНТЕРВЬЮЕР: Когда Вы пишете код, получается ли он гармоничным с первого же раза, или же требуется его много раз изменять?

РЕТЛИФФ: Я вношу множество изменений. Люблю проводить аналогию между написанием кода и лепкой фигуры из глины. Вы начинаете с куска глины, затем что-то отскабливаете от нее, вновь добавляете глины, затем снова отскабливаете. Время от времени Вы решаете, что какая-то нога смотриться не так, как надо, и поэтому Вы ее отрываете и приделываете новую. В таком процессе многое взаимосвязано.

В идеальном виде модуль должен быть длинной в страницу. Если он разрастается за страницу, то мне приходится решать, что такое я здесь натворил? Сколько разделяемых деталей я здесь объединил? Не следует ли выделить их в отдельные модули? Частью, составляющей элегантность программы, является то, что на определенном уровне в программе, представляющей собой иерархическую структуру, напоминающую слоеный торт, все модули должны быть приблизительно одинаковой значимости, одинакового размера, одинаковой производительности и одинаковых функциональных возможностей.

ИНТЕРВЬЮЕР: А как гармония помогает программе?

РЕТЛИФФ: Программа становится удобной в сопровождении. Когда у Вас достигнута гармония, то это так, как будто бы Вы открыли какой-то основополагающий физический принцип и внедрили его. Когда составляющие программы выходят из гармонии, Вы чувствуете, что что-то испортилось. Возможно, что имеется какая-то присущая программе ошибка, которая выводит ее из гармонии. Вообще говоря, когда мною овладевает такое чувство, что что-то не в порядке только из-за того, что какой-то модуль слишком велик, я начинаю обдумывать свои действия и переориентирую и перетасовываю соответствующие части.

ИНТЕРВЬЮЕР: Оказывал ли кто-нибудь особое влияние на Ваше занятие программированием?

РЕТЛИФФ: Я был под большим впечатлением от книги Гленфорда Дж. Майерса под названием "Надежность программного обеспечения". Другие книги также влияли на меня, но в незначительной степени. Со способом установки важных составляющих программы в алфавитном порядке я познакомился в книгах по стилю программирования. Этот способ упрощает вещи, делает программу ясной и представляет собой некоторый шаг на пути к ее элегантности. Ведь все это так предельно ясно; не могу представить себе, почему я сам до этого не додумался.

Еще влияние на меня оказал один из моих начальников в фирме Martin-Marietta, Фил Карни. Я тогда дорабатывал программы на ФОРТРАНе, и когда мне был нужен новый номер для оператора, то я выбирал следующий по порядку. Ведь когда работаешь с программой, то об этом не задумываешься, а поэтому я выбирал эти номера произвольно. Когда он увидел,

как я поступаю, он рассердился и сказал: "Ставь эти вещи по порядку, начиная с сотого номера и увеличивай каждый номер на десять". Я сразу же подумал, что в этом заключен большой смысл. Хотя такие вещи и кажутся незначительными, но помощь от них реальная.

ИНТЕРВЬЮЕР: Вы когда-нибудь устаете от программирования?

РЕТЛИФФ: Когда я обнаруживаю, что я выполняю одну и ту же вещь снова, и снова, и снова, то мне это надоедает. Вспоминаю, что такое чувство у меня было, когда при работе с JPL я писал и писал один и тот же цикл. Маленькое отличие в каждом из циклов, когда я их писал, было, но в своей основе эти циклы были одними и теми же. И вот тогда однажды, перелистывая книгу "Структурное программирование", я случайно натолкнулся на блок-схему разработки структурных программ и подумал: "Вот как раз то, что мне надо". Так оно и оказалось.

ИНТЕРВЬЮЕР: Много ли комментариев Вы пишете в Ваших программах?

РЕТЛИФФ: Фактически не очень. Меня в этой фирме уже критиковали за то, что я не пишу очень много комментариев. Я выяснил, что существуют комментарии двух типов: одни объясняют очевидное и такие комментарии более вредны, чем просто бесполезные, другие - когда Вы даете пояснения к действительно запутанному коду. Я же всегда пытаюсь избегать запутанных кодов. Я всегда стараюсь программировать в по-настоящему сильном, ясном и чистом коде, даже если это и отнимет у меня пяток лишних строчек. Я почти убежден в том, что, чем больше комментариев Вам требуется, тем хуже Ваша программа, и что-то с ней неладно. Хорошая программа не должна требовать множества комментариев. Программа должна быть сама себе комментарием.

Модули должны быть относительно небольшими. Если модуль превысил по величине страницу программы, то здесь что-то не так. Вам обязательно нужна одна строка с комментарием в начале каждого модуля, где было бы в одном предложении объяснено, что выполняет модуль. Если Вы не можете объяснить это одним предложением, то опять что-то не так.

ИНТЕРВЬЮЕР: Какие признаки отличают выдающегося программиста?

РЕТЛИФФ: Видов программирования существует целый спектр. На одном его крае находится программист, который на все 100 процентов работает на пользователя; а на другом конце находится программист, который работает над какой-то математической проблемой и ни в коей мере не думает о пользователе. Довольно любопытно, что программисты компьютерных игр главным образом подстраиваются под пользователя. Возможно, что математическое обеспечение такой игры и раздражает этого программиста, но, в то же время, на другом конце шкалы оценки находится программист, который написал некий наилучший алгоритм нахождения квадратного корня и раздражен тем, что не может решить, куда его поместить - вверху или внизу экрана. Мне бы хотелось найти себя где-то сдвинутым на три четверти от середины шкалы в сторону игрового программиста, то-есть в направлении пользовательского интерфейса.

Вы не можете проводить сравнение по всему этому спектру, но можете сравнивать верх этого спектра с его низом. Теодор Стерджен сказал, что 90 процентов каждой программы - это мусор. Может, надо только чуточку уменьшить эту пессимистическую цифру - до 60, 70 или 80 процентов. Имеются вполне четко известные цифры, что 3 процента людей в любом подмножестве населения с отличительными признаками выполняют 10 процентов приходящейся на всех работы, а, с другой стороны, 50 процентов людей выполняют только 30 процентов этой общей работы. Это относится и к футбольным защитникам, и к программистам, и к газетным репортерам, и вообще ко всем. Всегда есть несколько человек, которые делают работу в шесть раз больше, чем те 50 процентов.Так что программисты есть и хорошие и плохие, так же как есть хорошие и плохие служащие во всех сферах.

ИНТЕРВЬЮЕР: Когда Вы разрабатываете программу, то этот процесс для Вас тягостен или приятен?

РЕТЛИФФ: Немного того и немного другого. Программирование чем-то напоминает мне армию. Когда я был в армии, то я страстно ее ненавидел. Каждую минуту она нагнетала на меня страх. Я мечтал вырваться оттуда. А вот теперь, когда я ушел из армии, то приятно иметь приобретенный там опыт. Когда я программирую, то мне приятно разгадывать при этом процессе маленькие тонкости, а когда я порядком устаю, то так чудесно прогнать все, что составил. Но мне все же хотелось бы готовить программы с большей производительностью. А вообще, каких-то там мучений за все время почти и не встречается.

В программировании я больше всего люблю тот момент, когда я что-то почти закончил. Пытаюсь опробовать законченное в первый раз - жалкая потуга; неудачные попытки идут друг за другом до тех пор, пока, где-то около сотой попытки, начинает, наконец, получаться довольно сносно. Вот здесь и находится некоторая вершина переживаний, так как я в это время знаю, что я ее достиг. Мне остается еще немного поднапрячься, чтобы исправить все оставшиеся ошибки.

ИНТЕРВЬЮЕР: Настолько ли индивидуальна работа программиста, чтобы кто-нибудь, взглянув на Вашу программу, мог сказать: "Это написал К. Уэйн Ретлифф"?

РЕТЛИФФ: Так вот, Гэри Бэлайзн, написавший SuperCalc и использовавший исходный код dBASE на ранних стадиях развития этой программы, заявлял, что он может сказать кто что написал по манере написания заголовка программы. Я знаю, какие вещи свойственны мне, например, способ, каким я завершаю блоки, отличаются от тех способов, которые выполняются кем-либо другим. И я убежден, что мой способ намного лучше других.

Например, когда я впервые увидел язык Си, то мне не понравились его фигурные скобки, которые далеко выступали в левой части листинга. Это приводило в замешательство. Но совершенно случайно я нашел документацию фирмы Digital

Research, в которой предлагалось ставить эти терминаторы на тот же самый уровень, что и при написании кода с отступом вправо. И это еще один пример тех крошечных изменений, которые приводят к значительному улучшению. Я до сих пор убеждаю других, что именно так и надо делать. Но пока достиг только скромного успеха. Я даже модифицировал программу форматирования кода, написанного на Си, чтобы это преобразование выполнялось автоматически. Я могу взять чью-нибудь программу, прогнать ее через эту мою программу, и получаются такие же отступы, как и у меня.

ИНТЕРВЬЮЕР: Занимались ли Вы когда-нибудь исследованиями по искусственному интелекту?

РЕТЛИФФ: Я был фактически увлечен искусственным интеллектом в самом начале зарождения этой области. Немногим больше года тому назад я обратился к искусственному интеллекту, потому что думал, что за ним будущее. Но я уже отошел от него.

У искусственного интеллекта есть будущее, но оно наступит не скоро. Прежде всего, существует проблема естественного языка. Если у Вас есть на примете какая-то система естественного языка, то Вы покупаете ее, приносите домой и устанавливаете на Вашем компьютере. Затем Вам придется в течение недель, а может быть и месяцев заняться обучением компьютера тому, что означают выбранные Вами слова. Но ведь одно и то же слово имеет различные значения в зависимости от контекста. Даже такое, казалось бы, простое слово "прибыль" (profit), и то может иметь множество значений. Требуется очень строго определить, каким бизнесом Вы занимаетесь, в каком порядке установлены Ваши книги и тому подобные вещи. То есть, такой вот длительный процесс, необходимый для обучения машины, убивает искусственный интеллект еще до того, как он станет продукцией, сдаваемой "под ключ".

Но, что интересно, другой стороной искусственного интеллекта являются экспертные системы. Я убежден, что через два-три года экспертные системы больше не будут связаны с искусственным интеллектом. Это подтверждается всей историей развития искусственного интеллекта: как только что-либо приобретает широкую известность, так сразу же выделяется в отдельное направление. Привыкли считать, что распознание образов относится к искусственному интеллекту, а сейчас оно является самостоятельной областью. Такая же судьба постигнет в ближайшее время и экспертные системы. Я думаю, что экспертным системам предстоит занять очень важное место в нашей промышленности, аналогично прикладным программам, проникшим в промышленность снизу до верху.

ИНТЕРВЬЮЕР: Не думаете ли Вы, что намечаются какие-то важные изменения в отношении того, что мы считаем программами, касающиеся тех способов, какими мы работаем и обращаемся с ними? Возможно ли, что появится какой-то новый язык, настолько простой и удобный для пользователя, что каждый сможет программировать?

РЕТЛИФФ: Какая-то эволюция будет. Некоторые свойства, требующие познания секретов, постепенно исчезнут. В языках, подобных dBASE, имеется по нескольку таких отрицательных свойств, но со временем, в результате постепенного эволюционного процесса, эти свойства отпадут. И мы можем всегда сплюнуть через левое плечо и надеяться, что какой-то прорыв вперед всегда будет, как это было, когда впервые появилась электронная таблица. Я надеюсь, что нечто подобное опять случится в будущем, но это абсолютно непредсказуемо.

Я буквально очарован той программой системы Unix, которая называется "yacc" и представляет собой некий синтаксический анализатор. Вы сообщаете ей спецификации Вашего языка в нормальной форме Бэкуса-Наура, которая широко распространена в теории вычислительных систем. Программа подготавливает к работе некоторый Си-модуль, который делает грамматический разбор какого-то языка, который удовлетворяет сообщенным спецификациям. Мне бы хотелось, чтобы я смог выполнить все это для какой-либо программы, выполненной на языке более высокого уровня. В идеальном случае Вы записываете Вашу программу просто как спецификации, затем Вам следует откомпилировать ее и в результате получается настоящая программа. Таким образом, Вы, возможно, смогли бы написать за месяц что-то равное по объему dBASE.

ИНТЕРВЬЮЕР: Думаете ли Вы когда-нибудь бросить программирование?

РЕТЛИФФ: Нет. Я предвкушаю, что буду программировать все предстоящие мне годы. Моя жена время от времени мечтает, что мы освободимся от всех компьютеров и будем все время посвящать нашим лошадям. В таких случаях я ей говорю: "Подожди-ка минутку, но ведь это не то, чего мне хочется". Я хотел бы освободиться от стресса, но совсем не хочу освобождаться от программирования.

ИНТЕРВЬЮЕР: Когда такой значительный проект, как dBASE, закончен и все позади, нет ли у Вас ощущения спада?

РЕТЛИФФ: Такое чувство бывает, когда приходится обдумывать какой-нибудь новый проект. Каждая программа с самого начала, когда у Вас впервые появляются идеи о том, что она может делать, таит в себе множество забавных штучек. Начальные идеи как-то очень быстро разрастаются. Только что сверкнула какая-то маленькая искорка, и вот Вы уже раздуваете ее, добавляя все новые возможности. Когда эта эйфория проходит и Вам надо начинать кодирование, то оно идет с трудом.

Я привык думать, что любой, занимающийся подобного рода бизнесом, является в некоторой степени творцом. Я имею обыкновение навещать Джорджа Тейта в его доме, выпить пива и съесть пиццу. И всякий раз, когда я, Хол и Джордж встречаемся, то за полчаса, которые проходят перед тем, как мы начинаем пить пиво, я могу получить такую информацию относительно планирования работы, которая стоит нескольких лет. Каждый хочет заниматься творческой работой. Выполнение проекта - это год времени, а остальную работу хотят взвалить на кого-нибудь еще.

ИНТЕРВЬЮЕР: Но ведь Вы же так не поступаете. Вы же и разрабатываете программу и пишете ее.

РЕТЛИФФ: Да, но ведь многое в творческой

работе занимают рутинные процессы. Ведь такая работа - это не сплошные озарения, за которыми следует немедленное внедрение. Одной из проблем, над которыми бьется наша компания, является нахождение лучшего способа изготавливать программы.

По каким бы там ни было причинам, но такого чувства, что можно доверять отдельным индивидуумам или даже небольшой группе людей, не существует. Дело происходит сейчас таким образом: отдел сбыта определяет предположительно какую программу делать; затем отдел сбыта сообщает свое мнение отделу разработки; затем отдел разработки тратит несколько месяцев на составление очень подробных спецификаций к тому, что они поняли из того, что слышали; затем множество людей в конкретной фирме рассматривают эти спецификации и точно оценивают, что предполагается делать. На этом эта тяжкая работа заканчивается. После этого продолжается только составление программ.

Этот процесс был именно таким, если бы Вы строили мосты, потому что тогда Вы точно знаете, какой мост намереваются построить. Предполагается, что он проляжет от одного берега реки к другому, и Вы можете выставить точные требования, какую весовую нагрузку придется нести мосту, и определить все прочие детали, и все это Вы можете выполнить заранее. Я предполагаю, относительно моста, что фактически Вы можете определить все требования к нему на одном листе бумаги. Вот то же самое касается объема требований к компьютерной программе. Я думаю, что и здесь подход должен быть таким же: один лист бумаги - и все.

В нашей фирме существует общепринятое соглашение в отношении текущей работы, когда она стоит на месте или продвигается так медленно, что жалко смотреть. В таком случае лучше всего найти когонибудь с мыслями, сунуть этим людям деньги под дверь и оставить их на долгое время работать без присмотра. А когда они решат, что справились с работой, Вы даете другим людям возможность поработать с предъявленной программой и высказать их предложения о том, как ее улучшить.

Важно также попытаться испытать программу на пользователях, чтобы убедиться в том, что она отвечает реальным требованиям пользователей. А вот именно здесь-то компания и сбивается с пути - она пренебрегает пользователями. Руководители компании полностью поглощены рынком и только и знают, что борются с другими поставщиками. Все объявления даются продавцами продукции, и ни одного не дается такого, в котором пользователи сообщали бы, что им надо. Своим объявлением какой-то продавец пытается использовать все его умение, чтобы вырыть яму другому продавцу; так что они ведут между собой войну спецификаций. А я думаю, что это в корне неверно. Вы можете долго изучать объявления, ну и что из этого? Если что и способствовало продаже dBASE, так это не объявления; хотя первые объявления об этой программе, хочу сказать, оглядываясь назад, были отменно хороши.

ИНТЕРВЬЮЕР: А как проходила первая рекламная компания?

РЕТЛИФФ: Получилось, что dBASE выступила в противовес объявлению фирмы Hal Pawluk о трюмной помпе. Наше объявление было составлено так, чтобы оно привлекало внимание.

ИНТЕРВЬЮЕР: Каким образом?

РЕТЛИФФ: В самой первой строке нашего объявления говорилось: “Вы все знаете, что трюмные помпы подсасывают“ (то есть, засасывают воздух вместо воды). Фирма, изготавливающая эти самые трюмные помпы, написала Джорджу Тейту письмо, в котором они протестовали против того, чтобы об их трюмной помпе отзывались в такой уничижительной форме. Джордж же сказал: “Ладно, мы поместим малюсенькую заметочку в нижней части нашего объявления, в которой скажем, что данная конкретная трюмная помпа не сосет.“ По каким-то причинам им и это объявление также не понравилось.

ИНТЕРВЬЮЕР: Хорошенькое объявление. Мне кажется, что тогда, в старое время, бизнес не был таким жестким, как сейчас. Не скучаете ли Вы по тем временам?

РЕТЛИФФ: Пожалуй, да. Я, фактически, в настоящее время не совсем лажу со своей фирмой. У нас много проблем. Я своего рода антрепренер и, в качестве такового, мне нравится начинать с ничего и что-то сделать. Некоторые любят взять что-то маленькое во время фазы его роста и вырастить из этого нечто большое, а некоторые любят взять что-то уже большое и выпестовать из него что-то еще большее, так сказать, пройти фазу зрелости. Так что имеется три таких фазы. Я думаю, что каждые две прилегающие друг к другу фазы достаточно совместимы, а я же чувствую себя так, как будто, находясь в первой фазе, пытаюсь приспособить себя к третьей фазе. А это и вызывает достаточно большие трения.

ИНТЕРВЬЮЕР: Да, такой анализ заслуживает внимания. Кажется, что подобное же существует и в промышленности. Она достигает стадии огромности, компании разрослись, и теперь люди, которым приходится иметь дело с промышленностью, находятся в растерянности.

РЕТЛИФФ: Но программные средства не изменились. Изменились только компании. Есть некоторые свидетельства того, что отношение компаний к людям не такое, каким оно должно быть. Конечно, для того, чтобы управлять конкретной компанией, нужен бизнесмен, но, в какой-то степени, люди, приходящие в нашу промышленность сегодня, не придают особого значения тому, чем на самом деле являются программные средства. Эти люди занимаются “деловым“ бизнесом, а не бизнесом программных средств.

ИНТЕРВЬЮЕР: Чем же тогда, в контексте этого замечания, являются программные средства?

РЕТЛИФФ: В идеальном случае они являются средством заставить компьютер делать что-то полезное, в высшей степени помогающее людям. Я не альтруист и не хочу им быть. Моя цель - это написать хорошее программное обеспечение, программы, которые привлекают внимание. Решать социальные проблемы - не мое предназначение, но программные средства могли бы участвовать в этом, и такое участие было бы их другой, благородной, задачей.

ИНТЕРВЬЮЕР: Как Вы смотрите на программирование: как на искусство, науку, мастерство, работу...?

РЕТЛИФФ: Я думаю, что в нем есть и наука и искусство. Чем больше программирование зависит от человеческого фактора, тем ближе оно приближается к искусству. Те, кто пишет программы для компьютерных игр, имеют дело, главным образом, с разновидностью искусства, вывода изображений на экран, и они используют некоторую, выполненную на высоком техническом уровне, продукцию для того, чтобы представить и выразить это искусство. Вы не стронулись бы с места, если бы Вам для того, чтобы стать скульптором - лепщиком, пришлось изучать химический состав глины. Вы можете изучить глину, предназначенную для лепки, всего за несколько минут, но, если считать компьютер адекватным глине, то для его изучения требуется время, и даже больше, чем время - необходимо желание.

ИНТЕРВЬЮЕР: А что последует за dBASE?

РЕТЛИФФ: Благоприятные возможности то появляются, то исчезают. При наличии таких трех классических инструментов, повышающих производительность, как базы данных, процессоры обработки текстов и электронные таблицы, стало меньше возможностей для выхода в свет, а соперники постоянно имеются. Взгляните на СУБД Paradox: они пытаются стать ведущими в области баз данных или, по крайней мере, заполучить свою долю на рынке. А еще есть пакет Javelin; предполагается, что они хотят расправиться с 1-2-3. Я не знаю наверняка, кто может быть выведен из строя как раз сейчас. На рынке сбыта пока еще ни один из процессоров обработки текстов не занял доминирующее положение, но есть несколько из них, которые отхватили себе по довольно приличному куску. Для Microsoft Word, Multimate, WordStar, Word Perfect, Samna и пяти сотен других не существует сколько-нибудь значительных возможностей превзойти остальных в разработке какого-либо нового выдающегося процессора обработки текстов.

Благоприятных возможностей много, но все они существуют не в этих областях. Я полагаю, что имеется много благоприятных шансов для того, чтобы люди могли достичь успеха в продаже экспертных систем и не только оболочек операционных систем для баз знаний, но и самих баз знаний, которые охватывают довольно значительный класс проблем. При наличии экспертных систем такого типа Вы сможете достичь коммерческого успеха в очень многих областях.

ИНТЕРВЬЮЕР: Как Вы думаете, будет ли продолжать господствовать фирма IBM?

РЕТЛИФФ: Думаю, что да. Мне кажется, что фирма Apple уже не выступает с прежним размахом, и все из-за той платы. Им действительно не хватало ее для успехов в бизнесе, а я думаю, что это также нанесло им вред и в их внутренних делах. Полагаю, что существует некоторое разочарование в отношении потенциала фирмы Macintosh. Фирма AT&T не собирается, кажется, куда-нибудь выходить, и ни одна из остальных фирм, по всей видимости, не предлагает пока ничего примечательного. Что удерживает IBM наверху - так это, как я полагаю, ее всевозможные машинные клоны.

Мне, по существу, нравится, как сейчас обстоят дела с рынком. Конкуренция вынуждает IBM продвигаться вперед, а ее конкуренты знают, что если они не будут развиваться вслед за IBM, то они потерпят ущерб. Если так будет и впредь, то это хорошо. Пока все другие компании продолжают оставаться на уровне, совместимом с уровнем IBM, а во многих отношениях имеют даже и лучшую продукцию, они держатся в одной шеренге в силу того факта, что существует IBM. Мне бы хотелось, чтобы все так счастливо обстояло для них и в дальнейшем. Раньше, когда IBM была более могущественной фирмой в области универсальных машин, мне не нравились машины IBM. Серии 360, 370, 3030х, 4340 - все они мне не нравились ни в малейшей степени. Я по-настоящему обрадовался, когда познакомился с соглашением, подписанным между IBM и Microsoft. До этого я опасался, что IBM собирается разрабатывать свою собственную операционную систему, а я вдоволь насмотрелся на операционные системы, разработанные IBM.

ИНТЕРВЬЮЕР: Вы когда-нибудь размышляли о прошлом и удивлялись тому, что произошло?

РЕТЛИФФ: О, конечно. Есть много вещей, относительно которых хотелось бы, чтобы они оказались другими. Вспоминаю особенно отчетливо тот страх и беспокойство, которые меня охватывали всякий раз, когда выходила какая-нибудь новая продукция. Как-то во время работы над программой Vulkan, когда я поздним вечером сидел за работой, мне позвонил один парень и спросил: “Ты уже слыхал про DataStar?“ Я ответил, что ничего об этом не слышал. “Объявление на всю страницу“, сказал он, “продукция MicroPro.“ К этому времени я уже продал тридцать или сорок программ Vulkan. И я подумал, как все хорошо шло, а теперь все кончится, так как я не могу конкурировать с их возможностями. Я буквально упал духом, но через некоторое время их продукция пошла на убыль. Следующей была программа InfoStar. MicroPro решила свои проблемы с DataStar; была шумная рекламная компания: и то у них - мощное, и это у них - великое, а я думал: “Ладно, посмотрим.“ То же самое было и с Knowledge Man. Когда вышла программа Knowledge Man, я был уже близок к достижению некоторых целей, которые я для себя наметил. Я прошел уже 60 или 70 процентов пути к ним и все время тогда думал, что вот выйдет какая-нибудь новая вещь и покончит со мной. Но с каждым разом я стал все меньше и меньше бояться. Я уже не очень сильно беспокоился по поводу R:base. И еще меньше испытывал беспокойства относительно программ фирмы Ansa. Ничего хорошего волнение не приносит; если уж что-то случилось, то так тому и быть.

ИНТЕРВЬЮЕР: Вы еще не видели Paradox?

РЕТЛИФФ: Нет, я не знакомился ни с одной из этих конкурентных продукций. На прошлой неделе я разговорился с Эриком Кимом и Дейвом Халлом во время вечеринки. Они спросили, что я думаю о Paradox, а я ответил, что не видел эту программу. “Что, Вы ее еще не видели?“, удивились они. Я же ответил, что никогда не смотрю ни на одно из

подобных изделий. Я не видел даже R:base 4000. "Вы даже и R:base 4000 не видели", удивились они еще больше. Мы ударились в историю и они выяснили, что и со всеми остальными я не знаком. Они просто не могли поверить, что я не видел все эти программы, не поигрался с ними, и не позаимствовал из них какие-нибудь идеи.

ИНТЕРВЬЮЕР: Вы и сейчас продолжаете работать?

РЕТЛИФФ: Совсем недавно я выполнял работу над бесплатным программным пакетом, который я перевел из ПАСКАЛЯ на Си. Это нечто вроде языка разработки и документалистики, род клона или некоторый расширенный набор PDL, Языка Разработки Программ, предложенного Кейном, Фарбером и Гордоном из фирмы Pasadena.

Он изящен и его ощущаешь так, как будто пишешь какую-то программу. Но этот пакет в настоящее время на машине не используется. Он представляет собой способ подготовки спецификаций и проектирования.

ИНТЕРВЬЮЕР: Какой совет Вы могли бы дать начинающим молодым программистам?

РЕТЛИФФ: Если кто уж захочет программировать, то это для него будет нетрудно. Если они не захотят этого, то как бы ни старались, в лучшем случае, программирование будет даваться с трудом. И более чем вероятно, они будут разочарованы. Итак, мой совет: делайте то, что Вам нравится.

Я знаю людей, которые первоначально не занимались ни программированием, ни компьютерами, а затем соприкоснулись с этой областью и им понравилось. Они быстро вошли в курс дела и разобрались во всем до самой косточки. Видел я и других, которые пытаются заставить себя заниматься этим делом, но у них ничего не получается.

ИНТЕРВЬЮЕР: А что же все-таки влечет людей? Что, как Вы думаете, заставляет людей пробиваться к самой сути?

РЕТЛИФФ: Ну, здесь целая смесь причин. Я часто играл в интеллектуальные игры и сейчас спрашиваю себя, что бы из меня получилось, если бы я родился на какую-нибудь сотню лет раньше? Не знаю, но возможно, что я бы стал сыщиком, потому что в программировании, особенно при отладке программ, слишком много поисковой работы. Такая работа связана с намеками, с уликами. Одной из хороших сторон программирования является то, что Вы работаете с реалиями, которые можно пощупать, в то время как в работе детектива Вы не можете получить ответ в течение длительного времени. Программирование требует напряженного труда. Вы всегда сможете получить ответ на вопрос, если достаточно напряженно над ним поработаете. Я считаю себя универсалом и полагаю, что то, во имя чего я работал, является важным. Есть программисты лучше меня, есть более хорошие отладчики и разработчики программ, как вообще, существует все более лучшее. Не могу в изысканном обществе повторить в точности то, что сказал мне однажды обучающий сержант, но смысл таков: "Я мастер на все руки, но только ни одним делом не овладел".

Из книги Сюзан Лэммерс **«Программисты»**, *Microsoft Press, 1986*

Фирма Advanced Products and Technologies, г.Редмонд, шт.Вашингтон, США, выпустила устройство под названием Voice Computer (голосовой компьютер), представляющее собой переносной преобразователь устной речи. При обращении к этой машине с вопросом она отвечает путем либо вывода ответа на экран, либо синтезированным голосом. Этот компьютер, имеющий размеры 8,24 x 7 x 2,75 дюйма, весящий 1,2 кг и стоящий 2000 долларов, может обладать памятью до 4 Мбайт, включает экран на супертвистированных жидких кристаллах размером 16 строк на 24 символа в строке, аккумулятор или адаптер переменного тока, два разъема для установки 1,3 Мбайт памяти, гнездо для подключения микрофона и порт последовательного интерфейса RS-232.

При путешествии за границу или при изучении иностранного языка удобно пользоваться разработанным специально для данного компьютера программным обеспечением Nativeguide (300 долларов), которое опознает 35000 английских фраз и переводит их на испанский или французский языки. Фирма обещает, что вскоре будет завершена версия программного обеспечения для перевода с японского языка.

«Portable Computer Review», *ноябрь 1989 г.*

Выбор модема

Специалисты по модемам пользуются огромным количеством специальных терминов и жаргонных словечек. Что они все означают?

Выбор модема может оказаться ужасным занятием. Существует так много стандартов и типов модемов. Кроме того, имеются всякие числа с индексом V, такие обозначения, как MNP, несовместимые модемы, использующие одинаковую скорость передачи данных, и так далее. И, наконец, сверх того, пользователи персональных компьютеров могут выбирать модемы как внешнего, так и внутреннего типа.

Существуют три основных типа модемов, однако используются повсеместно только модемы двух типов: в виде плат и в виде самостоятельных устройств. Оба типа модемов непосредственно подключаются к розетке телефонной сети с помощью провода. Модемы в виде плат пользователи получают в виде двух основных форм: одна из них - наиболее распространенная - это плата персонального компьютера, которая вставляется в разъем расширения стандарта IBM (либо PC, либо MCA); фирмы или другие основные пользователи сразу нескольких модемов часто приобретают модели, которые могут вставляться в специальную стойку, тем самым экономятся деньги и рабочее пространство. Третий тип модемов: акустические соединители (которые соединяются с телефонной трубкой и представляют собой аналог телефона), - в настоящее время почти не используются из-за низкой скорости, отсутствия возможности набора номера и чувствительности к внешним помехам.

Преимущество модемов, поставляемых в виде отдельных устройств, заключается в том, что эти модемы могут использоваться с любым компьютером, который имеет последовательный порт, и имеют ряд световых сигналов состояния, которые помогают пользователю осуществлять управление вызовом абонента. Кроме того, эти модемы не связаны с определенным разъемом.

Модемы классифицируются по своей функциональной скорости. Скорость их работы измеряется в битах в секунду, хотя наиболее распространенным термином является «бод». Вследствие способа передачи информации для передачи каждого символа используется десять битов. Это означает, что при скорости передачи данных, составляющей 300 бит/сек (наименьшая скорость работы современного модема) информация передается со скоростью, равной 30 символов в секунду. Может показаться, что такая скорость достаточно велика. Действительно, эта скорость достаточна при считывании информации, однако она оказывается слишком малой при передаче данных другим абонентам. При такой скорости передачи данных для пересылки содержимого электронного бланка объемом 50K (довольно средние размеры) может потребоваться полчаса. При переходе к использованию модема со скоростью 2400 бит/сек время пересылки такого электронного бланка уменьшится до четырех минут. Для файлов большого размера (а они не так уж и редки на практике) различие во времени окажется более впечатляющим. Становятся коммерчески доступными еще более быстродействующие модемы: в настоящее время за приемлемую цену можно приобрести модемы, функционирующие со скоростью 9600 бит/сек, и недалеко то время, когда можно будет приобрести модемы, функционирующие с еще большей скоростью.

Что такое бод?

Скорости функционирования модемов измеряются в бит/сек. Это скорость, с которой передаются данные. Низкоскоростные модемы для передачи данных используют две частоты: одна частота представляет нулевой бит, а другая - единичный бит. Переключение с одной частоты на другую называется модуляцией. Скорость модуляции называется «скоростью в бод». Для модемов типа V.21 эта скорость совпадает со скоростью пересылки данных, так что 300 бит/сек означает 300 бод. В модемах марки V.22 используются четыре частоты: каждая используется для одной из четырех возможных комбинаций двух битов, поэтому при каждой частотной модуляции пересылаются два бита. Каждый элемент сигнала представляет два бита данных, так что скорость модуляции составляет половину величины скорости передачи данных. Модемы V.22 имеют скорость передачи данных, равную 1200 бит/сек, а их скорость модуляции равна 600 бод.

Дуплексный режим

Перед тем, как перейти к рассмотрению собственно стандартов, необходимо понять, что означает термин «дуплексный режим». Разговор по телефону производится в «полностью дуплексном режиме». Вы можете прерывать беседу, вставлять подтверждающие реплики или даже оба говорить одновременно. Наоборот, радиотелефонная система позволяет в каждый момент времени говорить только одному из двух беседующих абонентов. После того, как Вы закончите говорить, необходимо нажать на кнопку освобождения линии для того, чтобы услышать ответ абонента.

Основное преимущество полностью дуплексного режима работы модема заключается в том, что каждый символ, введенный вами с клавиатуры, может быть принят на другом конце линии связи - то, что Вы видите на экране, не является информацией, непосредственно введенной с клавиатуры, а данными, переданными на удаленный компьютер и принятыми от него. Это означает, что Вы можете немедленно определить, воздействовали ли помехи в линии на ту информацию, которую вам потребовалось передать. В настоящее время практически все модемы и системы оперативной обработки данных работают в этом режиме, однако многие терминальные программы до сих пор имеют возможность установки «полудуплексного режима», в котором система не отображает на экране вашего терминала непосредственно переданную информацию. В этом режиме обратная связь выполняется локально терминальной программой, так что Вы по-прежнему можете видеть на экране дисплея переданные данные, однако Вы не знаете, в каком виде эта информация была принята на другом конце линии связи.

Стандарты V

В отличие от многих других областей разработки вычислительных систем, имеется международная организация - Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии (CCITT) - которая устанавливает стандарты на модемы. Это значит,

что действительно имеется реальная возможность того, что ваш модем будет взаимодействовать с другими абонентами - даже с теми абонентами, которые находятся в других частях земного шара. Единственная «ложка дегтя в бочке меда» - США, однако и в США самые новые стандарты совместимы со стандартами, которые разработаны CCITT.

CCITT является подразделением Международной организации стандартизации. Стандарты, разрабатываемые этой организацией в области модемов, имеют индекс "V" (например, стандарт V.21 для модемов, работающих со скоростью 300 бит/сек). Не все стандарты V связаны с модемами, а только те основные стандарты, которые перечислены в настоящей статье.

Кроме скорости передачи данных, каждый данный стандарт CCITT определяет множество других характеристик, о которых (поскольку стандарт разработан и существует) средний пользователь модема может вообще ничего не знать. Эти характеристики включают такую информацию, как частота, на которой модемы осуществляют связь, способ модуляции данных в линии, описание ситуаций, возникающих в случае ответа модема на телефонный звонок, и тому подобное. Все, что вам в действительности требуется знать при выборе модема, так это требуемая скорость передачи данных и перечень действующих стандартов. И та, и другая информация необходима потому, что в некоторых случаях модемы различных стандартов функционируют с одинаковой скоростью. Например, модемы стандартов V.29 и V.32 имеют скорость передачи данных, равную 9600 бит/сек, однако они не могут сопрягаться друг с другом, поскольку в этих модемах используются различные системы модуляции. При скоростях передачи данных, равных и превосходящих 9600 бит/сек, возникают новые сложности. В действительности некоторые производители модемов в США разработали свои собственные версии стандартов CCITT, - обычно в результате попыток реализации таких модемов по более выгодной цене.

Стандарты

V.21 - стандарт для используемых в настоящее время модемов с самой низкой скоростью передачи данных. Модемы, соответствующие этому стандарту, функционируют со скоростью 300 бит/сек в полностью дуплексном режиме. Эти модемы не являются быстродействующими, однако они поддерживаются всеми системами оперативного доступа, и их можно вполне удовлетворительно использовать в тех случаях, когда телефонные линии подвержены воздействию помех, и исправление ошибок невозможно. В других случаях эти модемы лучше не использовать.

V.23 - стандарт для модемов, которые не функционируют ни в полностью дуплексном, ни в полудуплексном режимах. Строго говоря, режим их работы называется «асимметричным дуплексным». Этот режим позволяет вести передачу данных со скоростью 1200 бит/сек в одном направлении с каналом «обратной связи» в обратном направлении, работающим со скоростью 75 бит/сек. Этот стандарт был разработан для обеспечения максимально возможной скорости передачи данных по телефонным линиям связи без использования дорогостоящей технологии, необходимой для осуществления передачи данных с большей скоростью в полностью дуплексном режиме. В настоящее время этот модем в основном используется в таких системах просмотра данных, как PRESTEL, которые теоретически основываются на том принципе, что пользователю редко потребуется вводить более одного или двух символов, которые могут быть обработаны с низкой и надежной скоростью передачи данных, а в ответ система передаст пользователю полный экран информации с более высокой скоростью.

Стандарт V.22 - стандарт на модемы, работающие в полностью дуплексном режиме со скоростью 1200 бит/сек, и в течение определенного времени этот стандарт широко не использовался, хотя о нем и много говорилось. Однако только в самое последнее время модемы стандарта V.22 стали продаваться по приемлемым ценам. Это хороший стандарт для модемов общего назначения и он до сих пор остается стандартом на максимальную скорость передачи данных в некоторых системах оперативного доступа, например, в системе PSS (хотя, по-видимому, в самое ближайшее время ситуация изменится). Модемы, соответствующие этому стандарту, в меньшей степени подвержены воздействию помех в линии, чем при более высоких скоростях передачи данных (когда какая-либо форма исправления ошибок становится необходимой) и обладают тем преимуществом, что это самые низкоскоростные модемы, совместимые с модемами стандартов фирмы North American Bell.

Сандарт V.22bis - усовершенствование стандарта V.22. Это стандарт на модемы, работающие в полностью дуплексном режиме со скоростью 2400 бит/сек. По мере поступления на рынок коммерческих микросхем от таких производителей, как, например, фирма Rockwell, этот модем начинает становиться дешевле и, следовательно, более популярным. Он вполне удовлетворителен для использования в чисто телефонных линиях; однако при отсутствии исправления ошибок он может оказаться непригодным на больших расстояниях или при наличии помех в линии. При наличии средств исправления ошибок этот стандарт является хорошим примером удовлетворительного компромисса между скоростью и стоимостью.

Сведения о стандарте V.32 также обсуждались в последние несколько лет, однако модемы, использующие этот стандарт, были очень дорогостоящими. Это связано с тем, что в этих модемах для обеспечения скорости передачи данных, равной 9600 бит/сек, используется достаточно сложная технология реализации полностью дуплексного режима на обычных телефонных линиях связи. В настоящее время можно приобрести модем стандарта V.32 приблизительно за 1000 долларов. Модемы, удовлетворяющие нескольким стандартам, например, всему диапазону стандартов от V.21 до V.32 (за возможным исключением стандарта V.23) доступны по цене приблизительно 1500 долларов. Однако до настоящего времени только в очень немногих операционных системах поддерживается скорость передачи данных, превышающая 2400 бит/сек. В том случае, если требуется передавать данные из одного отделения вашей фирмы в другое и имеется возможность использовать одинаковые модемы на обоих концах линии связи, то модем стандарта V.32 - именно то устройство, о приобретении которого стоит подумать.

Нестандартные стандарты

Еще до того, как набор микросхем стандарта V.32 стал коммерчески доступным и модемы стандарта

V.32 стоили дорого, разработчики модемов стали искать альтернативные способы реализации скорости передачи данных, превышающей уровень 2400 бит/сек.

Наиболее дорогостоящий компонент в реализации стандарта V.32 - это компонент модема, который поддерживает полностью дуплексный протокол связи, поэтому фирма US Robotics в своем модеме HST реализовала полудуплексный режим работы. Однако фирма предусмотрела в конструкции модема возможность рационального переключения из режима передачи данных в одном направлении в режим передачи данных в другом направлении за очень малое время. Тем самым у пользователя возникает полная иллюзия работы в полностью дуплексном режиме.

Другие разработчики модемов, например, фирма Microcom (известная как разработчик сетевого протокола Microcom - MNP) и фирма Hayes, выбрали другой стандарт CCITT - стандарт V.29, который первоначально был разработан для использования в четырехпроводных частных сетях. Эти фирмы также изобрели и выпустили в продажу полудуплексные версии, которые быстро нашли широкое распространение.

Еще одна американская фирма под названием Telebit выбрала принципиально другой подход. Специалисты этой фирмы предположили, что необходимая скорость передачи данных может быть реализована, и разработали совершенно новый метод модуляции для своего модема Trailblazer. Вместо использования одной базовой частоты передачи данных и сжатия на этой частоте максимально возможного количества данных, как это принято в стандартах CCITT, в разработанной указанной фирмой системе используются 512 различных частот, и данные распределяются между этими частотами. Тем самым можно построить модем с максимальной скоростью передачи данных, равной 18000 бит/сек, использующий обычные линии связи.

Исправление ошибок

Невозможно завершить тему стандартов на модемы без обсуждения проблем исправления лшибок. Как было отмечено выше, при возрастании скорости передачи данных модемом процесс передачи данных становится очень чувствительным к воздействию помех в телефонных линиях связи. Особых трудностей решение этой проблемы не представляет, если при более низких скоростях используется система электронной почты, поскольку в этом случае всегда имеется возможность исправления нечетного ошибочного символа, внесенного помехами в телефонной системе. Даже в том случае, если этого не делать, значение сообщения, по всей веростности, будет абсолютно понятно абоненту на приемном конце линии. Однако совсем иная ситуация имеет место в случае передачи компьютерных программ по телефонным проводным линиям связи. Из-за одного единственного измененного байта программа может стать непригодной или, что еще хуже, может привести в разрушению файлов в памяти компьютера.

Способы исправления ошибок стали реализовываться с самого начала использования модемов в системах передачи данных еще с того времени, как Уорд Кристенсен разработал свой протокол XMODEM. Этот протокол используется для передачи файлов от одного компьютера к другому: данные разделяются на небольшие блоки, и принимающая система проверяет на наличие ошибок содержимое каждого блока.

Протокол XMODEM и его преемники позволяют нам передавать файлы по телефонным линиям с помехами, однако эти протоколы оказываются бесполезными в системах с паролями. При более высоких скоростях в линии связи при наличии помех вызывающий абонент не сможет даже ввести свое имя без возникновения ошибок в процессе проверки пароля. В данном случае пользователям требуется такое средство, которое позволяло бы производить исправление ошибок во всем экранном протоколе связи, начиная с момента регистрации пользователя до момента его отключения, а не только в момент передачи файлов.

Возникшую брешь заполнила американская фирма Microcom своим протоколом MNP. Согласно этому протоколу средства исправления ошибок являются встроенными в модем, так что блоки данных строятся, проверяются и, если необходимо, исправляются.

В настоящее время диапазон уровней протокола MNP включает уровни с 1 до 9. До некоторого предела, чем выше номер уровня, тем сложнее протокол. В настоящее время наиболее распространенными являются классы 4 и 5. Класс 2 обеспечивает минимальные средства исправления ошибок, класс 4 дает более хорошие результаты, а класс 5 добавляет к процедурам, реализованным в классе 4, процедуры сжатия данных и становится все более популярным.

За последний год существенно возрос интерес к реализации процедуры извлечения протокола MNP из модема и реализации его в программном обеспечении терминалов, так, чтобы пользователи модемов, не использующих протокол MNP, тоже могли иметь доступ к процедурам исправления ошибок без необходимости приобретения нового модема. Некоторые высококачественные реализации протокола MNP классов 4 и 5 были включены в состав таких пакетов программ, как Odyssey, Mirror III и MTE.

Стандарт CCITT V.42

В 1988 году CCITT выпустила стандарт для исправления ошибок в модемах. Перед его публикацией имело место яростное сопротивление как со стороны тех разработчиков, которым хотелось, чтобы этот стандарт отражал методы, использующиеся в сетях с переключением пакетов (называющихся LAP как сокращение от «Протокол доступа к связям»), так и со стороны тех разработчиков, которые требовали повсеместного монопольного использования протокола MNP, который к этому времени стал стандартом «дефакто». CCITT пошла на компромисс, выбрав в качестве основы стандарт на LAP-M («LAP для модемов») и добавив одновременно требования, обеспечивающие применимость протокола MNP класса 4. Представители CCITT заявили, что любые будущие доработки стандарта (например, сжатие данных) будут базироваться на протоколах LAP, а не на протоколе MNP.

К настоящему времени доступно не так много модемов стандарта V.42, так что мы посоветуем будущим потребителям поискать модем, который удовлетворяет в области исправления ошибок требованиям протокола MNP класса не ниже 4. Класс 5

также в ближайшее время будет коммерчески доступен и совместим с модемами, поддерживающими другие классы протокола MNP и стандарта V.42.

Стандарт VASSCOM

Другим стандартом, к которому можно обратиться при выборе модемов с исправлением ошибок, является стандарт VASSCOM фирмы ·Prestel. Этот стандарт был разработан до того, как протокол MNP получил широкое распространение в Великобритании, и не очень широко используется разработчиками. Как нам кажется, в будущем этот стандарт исчезнет и будет заменен стандартом V.42.

Почти не приходится говорить о том, что непроверенные модемы нельзя использовать. Эти модемы производятся незаконно, а все основные фирмы-производители модемов подвергают свои изделия проверке перед выпуском на рынок.

Выбор модема не должен быть сложным процессом. Два основных фактора - это имеющиеся средства и предполагаемое использование модема. Если Вы собираетесь пользоваться модемом в среде определенной системы с оперативным доступом, проверьте, каким стандартам удовлетворяет этот модем, и приобретайте модем с такой наивысшей скоростью передачи данных, как позволяют вам ваши средства.

Приобретение модема

Ниже приводится перечень контрольных вопросов, на которые Вы должны дать ответ перед тем, как выбрать модем:

1) Хотите ли Вы использовать модем в среде определенной системы с оперативным доступом? Если да, то каким стандартам удовлетворяет эта система?

2) Если Вы хотите использовать несколько систем, то какому общему стандарту удовлетворяют все эти системы?

3) Требуется ли вам исправление ошибок? Почти наверняка ответ на этот вопрос будет положительным, если вам потребуется выполнять какие-либо операции, кроме низкоскоростных локальных звонков.

4) Если вам необходимо исправление ошибок, то окажется ли достаточным протокол MNP класса 4 или 5, или вам необходимо соответствие модема стандарту V.42? Протокол MNP класса 4 является частью стандарта V.42 и оказывается в настоящее время в большинстве случаев достаточным. Во всяком случае в настоящее время коммерчески доступны только несколько модемов, в которых реализованы все спецификации стандарта V.42. Снова ваше решение зависит от типа поддерживающих систем. В сети Prestel в настоящее время используется стандарт VASSCOM, который поддерживается не адекватно протоколу MNP.

5) Если Вы пользуетесь персональным компьютером, совместимым с компьютером IBM PC, то решите, требуется ли вам модем в виде внутренней платы или в виде отдельного устройства. Ответ зависит от количества свободных последовательных портов и разъемов вашего персонального компьютера, а также от того, будете ли Вы использовать светодиоды на передней панели для управления процессом общения с абонентами.

6) Определите ваши финансовые возможности. Если они лежат в пределах 1500 фунтов стерлингов, то Вы можете приобрести самый быстродействующий модем, удовлетворяющий диапазону стандартов с V.32 до V.21, а также имеющий средства исправления ошибок в соответствии с протоколами MNP. Если ваши финансовые возможности ниже, то сначала вам необходимо определиться со стоимостью модемов различных марок и классов.

Цены на модемы с возможностью набора номера абонента лежат в диапазоне от 100 и почти до 1000 фунтов стерлингов. По настоящему выгодно приобретать модемы, вообще говоря, несовместимые с модемами фирмы Hayes. Например, фирма Matmos недавно начала рекламировать модемы Racal V.21/22 по цене 55 фунтов стерлингов. Среди модемов, совместимых с изделиями фирмы Hayes, наиболее дешевым является модем марки Pace Linet (V.21/23) по цене приблизительно 100 фунтов стерлингов. Небольшое увеличение затрат позволит вам приобрести модем фирмы Microlink за 156 фунтов стерлингов (сделка включает обязательства фирмы Microlink на месячное обслуживание и поставку стандартного программного обеспечения). В действительности это модем марки Pace Linet 1200 (V.21/22/23), который сам по себе обычно стоит приблизительно 200 фунтов стерлингов.

Примерно такие же цены имеют модемы класса V.21/22 фирмы Dataflex. Портативный модем фирмы Stradcom является модемом на батарейках, который стоит приблизительно 175 фунтов стерлингов. Его версия в виде платы персонального компьютера немного дешевле, и ее можно приобрести приблизительно за 150 фунтов стерлингов. Обе версии этого модема поставляются с программным обеспечением Datalink фирмы Dataflex, которое включает средства исправления ошибок протокола MNP (класс 2) и стандарта VASSCOM фирмы Prestel. Насколько нам известно, это единственная программная реализация стандарта VASSCOM.

Если вам требуется модем стандарта V.22bis, то стоит посмотреть на два модема фирмы Amstrad. Модем марки MC2400 реализован в виде платы персонального компьютера, он включает пакет программ Mirror II, и его можно приобрести приблизительно за 180 фунтов стерлингов. Версия SM2400, реализованная в виде отдельного устройства, стоит немного дороже (приблизительно 200 фунтов стерлингов) и не включает в комплект поставки программного обеспечения. Если Вы предпочитаете модем английского производства, то приблизительно за 225 фунтов стерлингов можно приобрести модем Biscom V.21/22/22bis фирмы Dataflex, реализованный в виде платы персонального компьютера (в его комплект поставки входит пакет программ Datalink). Добавив еще приблизительно 25 фунтов стерлингов, Вы сможете приобрести модем марки Quadcom, который соответствует стандарту V.23.

Все перечисленные модемы являются модемами с автоматическим набором номера и автоматическим ответом, совместимыми с изделиями фирмы Hayes. Однако, если вам необходимо подключиться к системе с оперативным доступом, например, к системе компьютерного информационного обслуживания, то не приобретайте модем марки MC2400, поскольку этот модем не будет автоматически определять скорость поступающего вызова.

Среднюю стоимость имеет модем марки Quattro Plus фирмы Dacom. Это модем, реализованный в виде платы персонального компьютера, который поддерживает нестандартный режим передачи данных со скоростью 9600 бит/сек, а также обычные четыре

более низкие скорости. Этот модем включает средства исправления ошибок протокола MNP класса 5, и его можно приобрести приблизительно за 650 фунтов стерлингов. Этот модем - преемник реализованной в плате версии широко распространенного модема марки Quattro. Если вам необходимо установить высокоскоростную связь между двумя пунктами посредством модема, то именно этот модем следует рассматривать как предмет возможной покупки, поскольку это - единственный модем, поддерживающий скорость передачи данных, равную 9600 бит/сек, за указанную стоимость. Однако, с помощью этого модема невозможно установить связь с модемами, обладающими скоростью 9600 бод и изготовленными другими фирмами.

Если отбросить модем Quattro Plus, то в указанном диапазоне цен имеются только модемы с максимальной скоростью передачи данных, равной 2400 бит/сек (V.22bis), однако их основное преимущество состоит в том, что за вложенные средства Вы можете приобрести модем со встроенными средствами исправления ошибок протокола MNP класса 5 (а может быть, даже соответствующими целиком стандарту V.42). Например, модем Unity Gold Plus фирмы Dacom (четыре скорости, плата персонального компьютера) вместе с программным обеспечением Datatalk можно приобрести приблизительно за 500 фунтов стерлингов. Фирма Tricom, которая является английским представителем фирмы Microcom - первоначального разработчика протокола MNP, предлагает модемы 24/10 (стандарты V.22/22bis) за 699 фунтов стерлингов, а в четырехскоростной версии - модем 48/24 за 799 фунтов стерлингов.

Среди самых дорогих модемов стандартная максимальная скорость передачи данных равна 9600 бит/сек. В этом случае основым вопросом является вопрос: «какому стандарту соответствует этот модем?» Единственный по настоящему международный стандарт, который обеспечивает совместимость модемов, разработанных различными фирмами-производителями, на скорости 9600 бит/сек, - это стандарт V.32, хотя некоторые разработчики до сих пор выпускают собственные нестандартные высокоскоростные модемы. Следует рассмотреть модем Miracom HST (цена - 995 фунтов стерлингов), поскольку он поддерживается различными компьютерными системами. Модем Tailblazer фирмы Dowty имеет большую скорость (при объявленной производительности, равной 18000 бит/сек без сжатия данных) и может быть приобретен за 1300 фунтов стерлингов. Фирмы Tricom и Hayes также производят нестандартные модемы, однако необходимо соответствие стандарту V.32 в том случае, если вам требуется возможность эксплуатации модема в основных системах с оперативным доступам.

Многоскоростные модемы, соответствующие стандарту V.32, поставляются на рынок всеми основыми фирмами-производителями. Следует рассмотреть возможность приобретения модема Tricom Tornado 9/42. Он, кроме стандарта V.32, реализует протокол MNP класса 9 (кроме обычных четырех скоростей передачи данных) и передает информацию со скоростью порядка 38000 бит/сек.

Стандарты CCITT

PSTN = общественная телефонная сеть (именно этой сетью пользуются все жители Великобритании);

V.21 = полностью дуплексный модем со скоростью 300 бит/сек для использования в рамках PSTN;

V.22 = полностью дуплексный модем со скоростью 1200 бит/сек для использования в рамках PSTN;

V.22bis = полностью дуплексный модем со скоростью 2400 бит/сек для использования в PSTN;

V.23 = асимметричный дуплексный модем со скоростью 1200 бит/сек для использования в PSTN;

V.24 = список определений сигналов для обмена данными между терминалом и модемом (эквивалент RS-232c);

V.25 = последовательность автоматического ответа для модемов в PSTN;

V.25bis = командный язык для управления модемом при автоматическом наборе номера и т.п. (несовместим с изделиями фирмы Hayes);

V.29 = полный дуплексный или полудуплексный модем со скоростью 9600 бит/сек для использования в арендованных линиях связи;

V.32 = полный дуплексный модем со скоростью 9600 бит/сек для использования в PSTN;

V.42 = протоколы исправления ошибок, использующиеся в модемах;

V.42bis = стандарты сжатия данных для использования совместно со стандартом V.42 (работа над этим стандартом еще не завершена).

По материалам журналов «BYTE», «PC Magazine» *и* «PC World»

Исследовательское средство в борьбе со СПИДом

Угроза СПИДа вынуждает исследователей затрачивать миллионы долларов и огромное количество времени на поиски средства от него. Несмотря на необходимость огромных затрат, выделяемые на исследования, ресурсы ограничены даже в таком крупном учреждении, каким является Национальный институт аллергических и инфекционных заболеваний (НИАИЗ) США. По этой причине внимание Чарли Баклера, исследователя-биолога, и его коллег из лаборатории молекулярной биологии НИАИЗ в качестве средства ускорения поиска лекарства от СПИДа привлекли персональные компьютеры.

Баклер и другие исследователи лаборатории используют программное обеспечение ПК, которое позволяет им сравнивать вирус СПИДа с другими вирусами, построенными методами генной инженерии. Сравнивая вирусы, Баклер надеется найти способ управлять ими, создав "вирус-инвалид", который будет использоваться в качестве вакцины. Баклер использует ПК также для исследования структуры белков, которое он рассматривает в качестве первого шага к пониманию их функций.

Еще несколько лет назад большинство исследователей использовало терминалы, подключенные к большому универсальному компьютеру НИАИЗ, однако затраты - примерно 100 долларов даже за самый непродолжительный сеанс - ограничивали время, затрачиваемое исследователями на автоматизированный анализ данных, в частности, грубое моделирование белков, выполняемое теперь на ПК. "На ПК это занимает несколько больше времени, но не требует таких затрат," - объясняет Баклер, - "Хотя дадут результаты лишь немногие из сопоставлений, мы бы не смогли сделать их так много, не имея ПК". Быть может, однажды Баклер, или другой исследователь, откроет ту золотоносную жилу, которая принесет избавление от СПИДа.

ПК распространяются в НИАИЗ в качестве исследовательского средства довольно медленно. Фактически, ПК стали появляться в организации в связи с сокращением канцелярских служащих, вызванным нехваткой средств. По утверждению Баклера, сокращение канцелярского персонала и приобретение ПК заставило исследователей самим решать задачи материально-технического обеспечения и машинописи с их помощью.

Баклер стал той движущей силой, которая заставила исследователей использовать ПК не только для решения канцелярских задач, но и в своей основной деятельности. Сейчас, по словам Баклера, в отделе из 50 исследователей осталось только "трое или четверо консерваторов", хотя внедрение персональных компьютеров не всегда шло гладко. Как и все люди, не знакомые с ПК, биологи прежде чем начать их использовать, долго колебались. Хотя терминалов и было немного, исследователи все же использовали их. Было трудно убедить профессиональных молекулярных биологов в том, что персональные компьютеры могут использоваться в качестве исследовательского средства и достаточно мощны для этого. Чтобы убедить своих коллег, Баклеру пришлось показать, что ПК ничем не отличается от других, используемых ими средств, например, ультрацентрифуги, работа с которой занимает достаточно много времени, но приносит неоценимые результаты.

Этот аргумент оказал требуемый эффект на лабораторию, но все же возможности ПК ограничены пока даже для такого опытного исследователя, каким является Баклер. В последнее время он затратил много сил, пытаясь внедрить компьютер Apple Macintosh в своей лаборатории. Он достиг успеха, но не без труда. ПК стали его вторым "я", однако, Баклер признался: "Я недооценил, насколько пугающим может быть все это новое множество задач, даже в среде такой дружелюбной операционной системы, как Macintosh".

С годами ПК дали исследователям новые возможности не только в таких сложных областях, как моделирование белка, но и в более земных аспектах научного исследования, и прежде всего создании документов и обмене корреспонденцией. В прошлом году ПК в лаборатории Баклера были соединены в сеть, которая подключена к главному компьютеру НИАИЗ и используется во всем институте. Пользователи сети могут передавать документы средствами электронной почты и факсимильной техники без использования телефонной маркировки. Сейчас факсимильные аппараты могут передавать сообщения в любой конец США; вскоре НИАИЗ расширит диапазон своих услуг, так что информация будет передаваться по всему миру. Сеть также обеспечивает в реальном времени доступ к научным публикациям, поэтому исследователи могут использовать ее для передачи рукописей во вспомогательную систему, которая преобразует их в формат любого из ряда научных журналов.

К началу этого года лаборатория стала использовать сеть для заказа материальных ценностей и инвентаризации. Впервые исследователи смогли подавать заказы непосредственно, а руководитель лаборатории "контролировать свой бюджет постоянно и со своего рабочего стола", сказал Баклер. Раньше исследователи заполняли специальные бланки и передавали заказы оператору, который вводил их с терминала, подключенного к главному компьютеру НИАИЗ. Передача заказов на бумаге - процесс медленный и достаточно ненадежный, поскольку нет возможности немедленно проверить, можно ли получить заказанный предмет. Использование терминалов обеспечивало большую скорость, но не было все же удобным, поскольку они были разбросаны по всему зданию, почти также, как копировальные машины. Сотрудники лаборатории, чтобы подать заказ, вынуждены были ходить к терминалу и ждать, если кто-либо уже занял его. И, как отмечает Баклер, терминалы не обеспечивали руководителю подразделения возможности контролировать свой бюджет.

Впервые Баклер начал использовать ПК фирмы IBM в 1981 году, - задолго до того, как угроза СПИДа стала широко известна, - для проведения генного и клеточного анализа в ряде исследовательских проектов, включая онкологические исследования. При этом он столкнулся с той же проблемой, с которой сталкиваются сейчас другие

ученые и медики, пытаясь использовать ПК: отсутствие адекватного программного обеспечения. Баклер решил эту проблему, соединив набор прикладных программ, написанных как им самим, так и его коллегами.

Разработанное Баклером программное обеспечение не слишком отличается от того, что сегодня используется в его лаборатории при исследовании СПИДа. Незначительные изменения позволили превратить пакеты, использовавшиеся в ряде проектов по исследованию клеток, в специальные программы для изучения СПИДа. Можно сказать, что адаптируемость программного обеспечения ПК для решения нескольких задач - одно из их основных преимуществ, выделяемых как Баклером, так и другими исследователями.

Поскольку разные программы в коллекции Баклера были написаны разными людьми, они содержали несходные командные структуры. Баклер разработал программу-оболочку, которая обеспечивает общий интерфейс со всеми этими программами. Сейчас этот набор пакетов получил в ученом мире всеобщее признание.

Как и многие другие пользователи ПК из ученых и деловых кругов, Баклер недавно столкнулся с дилеммой: что выбрать, ПК с микропроцессором Intel 80386 или рабочую станцию. Несмотря на то, что в его лаборатории был испробован ряд ПК, Баклер пошел по пути использования рабочей станции, недавно заказав SparcStation фирмы Sun Microsystems. Он рассматривал и возможность приобретения компьютера на 386-м процессоре, но остановил свой выбор на SparcStation, поскольку, по его мнению, мощная рабочая станция с операционной системой Unix обладает большими возможностями, чем ПК с 386-м процессором. Баклер собирается перевести ряд программ, использовавшихся им при исследованиях, из операционной системы DOS в операционную систему Unix. SparcStation имеет единственное неудобство, этот компьютер нельзя подключить к сети, работающей под управлением операционной системы DOS.

Тем не менее, Баклер считает, что рабочие станции не должны заменять в лаборатории персональные компьютеры. Что же касается тех изменений, которые он видит в использовании ПК, это сдвиг в сторону компьютеров Macintosh (сейчас преобладают компьютеры с операционной системой DOS), поскольку Macintosh, помимо великолепного пользовательского интерфейса, обладает большой мощностью и широкой гаммой цветов.

По поводу будущего расширения использования ПК в лаборатории Баклер настроен оптимистически. Так, он считает, что ПК позволят ученым передавать свои рукописи по каналам связи непосредственно в журналы.

Считает ли Баклер, что средство от СПИДа будет найдено в 90-х годах? Здесь он не был столь оптимистичен, хотя исследования ведутся постоянно. И все же персональные компьютеры играют решающую роль, помогая ученым работать быстрее и эффективнее, что ускорит и получение конечного результата. Кроме того, экономическая эффективность использования ПК даст возможность большему числу исследователей формулировать теоретические положения и проверять их экспериментально. Решение большинства научных проблем требует больших затрат времени и материальных ресурсов, тогда как персональные компьютеры позволяют экономить обе эти составляющие.

По материалам журнала «Personal Computing»

Фирма Departamental Technlogies, Inc. г.Эндовер, шт.Нью-Джерси, США, начала продавать программу, которая позволяет работать в MS-DOS (начиная с версии 2.1) с установленной расширенной памятью. Если микросхемы расширенной памяти не установлены, а программное обеспечение (типа Lotus 2.2, 3.0, Ventura 2.0, Windows Excel и пр.) нуждается в этом, то эта программа резервирует свободное пространство на жестком диске, используя его в качестве расширенной памяти. В случае необходимости дополнительная расширенная память может быть построена из свободного дискового пространства и добавлена к уже существующей расширенной памяти. Эта программа, названная TC!Power и продаваемая по цене 79,95 долларов, разработана специально для неопытных пользователей и очень проста в установке и использовании.

* * *

Фирма Canon, США, выпустила новый принтер BJ-130, который, как утверждается обладает качеством лазерного принтера, но стоит существенно дешевле. Он сконструирован на совершенно новом принципе - печать осуществляется посредством миллионов мельчайших чернильних пузырьков, что позволяет печатать тексты и графику с точностью 360 точек на дюйм, к тому же совершенно бесшумно. Печать может выполняться на бумаге любой толщины и размера, вплоть до ширины 16,5 дюйма (136 символов в строке). Этот принтер обладает встроенным устройством очистки, уникальной 48-элементной печатающей головкой, срок службы которой составляет несколько лет, устройством подачи отдельных листов бумаги и очень высокой скоростью работы.

«Personal Computing», *октябрь 1989 г.*

Системные аналитики 90-х годов

Каким станет системный анализ в будущем? Условия, в которых работают руководители информационных систем и их компании сегодня - при более, чем часто происходящих изменениях, при наличии новой или распространяемой технологии, давлении конкуренции, - предопределяют условия работы в следующем десятилетии.

Такая среда будет требовать иных подходов к разработке систем, а также анализа их эффективности. Информатика еще не закончила изучения того, как сделать все, что необходимо для осуществления этого сценария, но кое-что уже ясно:

- всегда будет иметь большое значение глубокий системный анализ;
- системы будут разрабатываться небольшими частями и маленькими коллективами, состоящими минумум из техника, аналитика и специалиста в конкретной области. Все эти специальности могут сочетаться даже в одном человеке;
- лучшие системные аналитики будут обладать гуманитарным образованием, техническим опытом и творческим деловым подходом к созданию конкурентоспособных систем.

Разработка систем

В течение многих лет цикл разработки систем включал в себя некоторые или все из перечисляемых далее этапов: анализ требований, внешняя разработка, внутренняя разработка, разработка программ, системное тестирование, запуск и установка, работа и обслуживание, а также последующий финансовый расчет. Большинство фирм применяли некоторые собственные приемы организации разработок систем, но, в основном, все было одинаково и включало в себя: множество контактов с пользователем на стадии анализа (внешняя разработка), мало или вовсе никаких - во время собственно создания системы и возобновление контактов в течение последующего времени - часто через несколько месяцев.

Информатика создавала систему именно таким способом, так как вычислительные машины имели небольшие возможности, и, казалось, что такой процесс аналогичен строительству дома: аналитик был архитектором, конструктор - подрядчиком, а программисты - мастеровыми.

Когда этому сценарию следуют сегодня, то информационные системы начинают сталкиваться с проблемами, возникающими в потоке событий. Пока специалисты по информационным системам создают систему, конструкция которой является фиксированной, ведомство пользователя продолжает работу в условиях меняющегося делового мира. Во время передачи системы пользователь и специалисты по информационным системам часто оказываются на различных позициях. Что казалось полезным несколько месяцев назад, сейчас оказывается устаревшим.

«Промышленные изделия»

Дадли Кук, бывший руководитель службы по информационным системам в фирме Sun, называет результаты столь длительных проектов разработки систем «промышленными изделиями». Информатика должна вместо этого разрабатывать «потребительские изделия», в которых предложения, составленные пользователем, имеют ограниченную область требований и могут быть реализованы быстро и по умеренной цене.

Подход с «промышленными изделиями» к разработке систем больше не используется, так как информационные системы теперь проникают в большинство организаций в виде персональных вычислительных машин и терминалов. Сейчас специалисты по информационным системам вместе с пользователями должны поэтапно разрабатывать части системы, в результате чего они быстро получают возможность опробовать результаты, а сама система может стать частью их бизнеса.

Часть проблем заключается в том, что современные пользователи - даже, когда стараются, - не всегда знают, что им нужно. Поэтому может быть, например, использовано макетирование с целью продемонстрировать возможности функционирования системы. К счастью, системы делаются не из пиломатериалов, а из электронных элементов, которые легко можно заменять.

Таким образом в будущем, вместо одного длительного цикла разработки всей системы целиком, будут существовать несколько коротких циклов разработки, каждый лишь для некоторой части этой системы.

Существенен ли анализ?

Пользователям всегда не терпелось воспользоваться результатами новой системы и руководители в области информационных систем должны были отстаивать важность анализа, т.е. важность обдумывания того, как функционирует настоящая система и как должна работать новая. Мауналлен Грегори, вице президент фирмы Alco Standard, в г. Валли Форж, шт. Пенсильвания, США, замечает, что в американском бизнесе предпочтение деятельности раздумиям достигает масштабов национальной проблемы. Такая позиция в среде специалистов по информационным системам носит название "WISCA" - "Почему Сэм ничего не кодирует?"

И все же, специалисты по информационным системам, а также административные работники должны помнить, что размышления существенны для построения системы. Систематические размышления, необходимые для успешной разработки системы, начинаются с выяснения того, как работает имеющаяся система - или часть системы - и продолжаются привязкой к бизнесу. Этот процесс заканчиваются написанием рабочих спецификаций для разработчиков, сочетающих в себе понимание бизнеса и творчества.

В этом описании определяется основная структура процесса, сохраняется все полезное из имеющейся системы - и ручные, и автоматические методы, - или удаляются некоторые элементы, чтобы повысить производительность и эффективность.

Давление времени не должно изменять эту последовательность. Такие методики, как структурный анализ или таблицы решений ускорят работу, но не смогут заменить любопытство, проницательность и мысль. Фраза "рано или поздно, а платить придется" полностью отражает суть проблемы. Наилучшее (и требующее наименьших затрат) время для анализа - это ранняя стадия разработки системы.

Размышления над созданием системы содержат некоторый анализ, но полномасштабные усилия предпринимаются на втором этапе цикла разработки системы. Этот этап попеременно называют функциональной разработкой, внешней разработкой или анализом. Иногда он является частью «общей разработки», когда анализ, к сожалению, смешивается с разработкой.

Небольшая доля

В любом случае анализ обычно требует от 6% до 8% времени всей разработки - это небольшая доля. Общий анализ, проведенный в начале работы, имеет громадное положительное воздействие на качество системы и стоимость разработки.

Опыт показывает, что анализ происходит непрерывно, до самого окончания разработки системы, но с течением времени его стоимость увеличивается. Цены возрастают, когда специалисты по информационным системам должны переделывать систему из-за появившихся позже идей, что приводит к выводу о необходимости минимизировать анализ на поздних стадиях разработки.

Аналитики интересуются тем, как работает имеющаяся система и как она должна работать. Системные разработчики, напротив, имеют дело с работой новой системы. Затем ее строят программисты. Конечно, на практике редко бывает, чтобы аналитики не имели знаний разработчиков, так как большинство из них пришли из технического окружения.

Тем не менее, чем больше аналитиков могут отделить вопросы "что делать" от "как делать", тем в большей степени они могут сосредоточиться на элементах, существенных для успешного функционирования системы, не рассматривая при этом ограничения, накладываемые имеющимися технологиями. Преждевременная разработка может искалечить анализ.

Аналитики упорядочивают и схематизируют реальный мир с его неожиданностями и изменчивостью таким образом, чтобы вся мощь компьютеров могла быть направлена на ускорение и улучшение работы всей сисетмы.

Работы по анализу

Чтобы разобраться в функционировании имеющейся системы, аналитику необходимо сотрудничество со специалистами в конкретной области из числа работников предприятия пользователя, включая администраторов и тех, кто работает с системой.

Способность быстро постигать новое является отличительной чертой аналитика. Множество методов помогают ему в этом: структурный анализ с его диаграммами информационных потоков, таблицы решений, журналы регистраций, архивы, вспомогательные средства операторов для выполнения заданий и многое другое. Самые хорошие аналитики неустанно исследуют причины тех или иных явлений. Кроме того, аналитик должен знать, как другие компании использовали системы, аналогичные разрабатываемой. Действующие аналитики специализируются в таких, например, областях, как обрабатывающая промышленность, финансы или распределение. Они работают в широком диапазоне специальностей и выполняют самые разнообразные задания от сбора подробной информации до создания новых функций системы.

Такая работа довольно тяжело дается бывшам программистам, поскольку им трудно, если не невозможно, не думать о конкретных способах реализации, в то время, как они должны сосредоточиться на функциях системы и не отвергать хорошие идеи, которые кажутся труднореализуемыми. Программирование не является самой лучшей подготовкой к системному анализу, хотя большинство фирм-разработчиков информационных систем начинали именно с программирования.

Кругозор

Отличительной чертой аналитика является понимание деятельности компании, бизнеса и места системы в нем. Понимание использования системы обуславливает то обстоятельство, что специалист в конкретной области не должен объяснять аналитику все детали деятельности компании.

Наиболее важно, что аналитик с общей квалификацией по бизнесу может видеть, как предлагаемая система может обеспечить преимущество при конкуренции. Знание организации может помочь аналитику ввести новую систему в бизнес, чтобы получилось одно целое, и гарантировать при этом, что эта система состыкуется с имеющейся или планируемой в других областях применения.

Вероятно, наилучшими кадрами для работы аналитиком являются журналисты, пишущие о бизнесе, или выпускники университетов с гуманитарным образованием. Эти люди разбираются в сборе информации, в синтезе и умеют писать. Они с уважением относятся к аргументам, ценят планирование и имеют широкие знания по бизнесу.

Многие теперешние аналитики имеют техническое образование и администраторам информационных систем предстоит направить свои усилия на то, чтобы сохранить все ценное из технических знаний этих аналитиков, сочетая их с исследованиями по бизнесу и творческим мышлением.

По материалам журнала «ComputerWorld»

В номере использованы материалы следующих изданий:

«BYTE»	сентябрь, октябрь, 1989 г.
«BYTE News Supplement»	июнь - сентябрь, 1989 г.
«Computer Age»	20 февраля, 6 марта 1989 г.
«Computerworld»	7 августа 1989 г., 21 августа 1989 г.
«Dr. Dobb's Journal»	октябрь, 1989 г.
«Electroning Engineering Times»	3 июля 1989 г.
«Infoworld»	29 мая 1989 г., 5 июня 1989 г.
«LAN Magazine»	ноябрь, 1988, февраль, август, 1989 г.
«Marketing Computers»	май, 1989 г.
«PC Magazine»	июнь - сентябрь, 1989 г.
«PC Resource»	сентябрь, октябрь 1989 г.
«PC World»	июнь - октябрь, 1989 г.
«Personal Computing»	сентябрь, октябрь, 1989
«Portable Computer Review»	ноябрь, 1989 г.



Главный редактор Б. М. Молчанов.

Редакционная коллегия:
В. П. Миропольский,
А. Б. Николаев,
В. И. Чвертко,
Т. В. Маркина.
Оформление художника
А. Г. Иванцова.
Художественный редактор
В. И. Чвертко.

Сдано в набор 04.12.89.
Подписано в печать 18.12.89.
Формат 84×108/16.
Офсетная печать.
Усл. печ. л. 8,4+0,32 (обл.).
Тираж 50 000 экз.
Цена 2 р. 80 к.
Зак. 951.

Типография издательства «Калининградская правда»,
236000, г. Калининград, ул. Карла Маркса, 18.

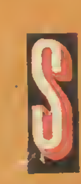


LOOKing FOR a RELiABLE PARTnER?

M E E T





Computer PRESS

and test the POWER and professional knowhow of our people - translators, computer, publishing and advertising specialists.

WE **Offer**

QUALITY TRANSLATIONS - FAST! - ANY LANGUAGE
(on magnetic media and/or quality printed)

a monthly COMPUTER MAGAZINE, whose pages are always ready for YOUR ADS

AND

no end of opportunities for cooperation.



USA: 16902 Bolsa Chica Road, Suite 203
Huntington Beach, CA 92649 USA
Tel: (714) 840-4848
Fax: (714) 840-7848
E-Mail: (714) 846-8909
Telex: 401335 Unicorn UD

USSR: 10, Potapovsky per., Moscow 101000, USSR
Tel: 923.55.81
Fax: 288.95.22

Цена 2.80